

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

**OPISKELUMENETELMÄT ILMAVOIMIEN UPSEERIOPINNOISSA: MATEMATIIKAN
PERUSOPINNOT**

Pro Gradu Tutkielma

Kadetti
Oskar Waris

Kadettikurssi 91
Ilmavoimien ohjaajalinja

Maaliskuu 2008

LENTOSOTAKOULU

Kurssi Ilmavoimien kadettikurssi 91	Linja Ilmavoimien ohjaajalinja
Tekijä Kadetti Oskar Waris	
Tutkielman nimi Opiskelumenetelmät Ilmavoimien upseeriopinnoissa: matematiikan perusopinnot	
Oppiaine, johon työ liittyy Sotilaspedagogiikka	Säilytyspaikka Kurssikirjasto (MPKK:n kirjasto)
Aika Maaliskuu 2008	Tekstisivuja 76
TIIVISTELMÄ <p>Viime vuosina ilmavoimien kadettikurssien perusopinnoissa on käytetty useita eri opiskelumenetelmiä. Opiskelumenetelmiä vertailevia tutkimuksia on tehty korkeakouluissa, mutta ei tutkimusta, jossa aihetta peilataan ilmavoimien upseerikoulutukseen sekä teorian että käytännön tasolla tavoitteena kadettien koulutuksen kehittäminen. Tämä tutkielma liittyy suoraan Pääesikunnan koulutuksen kehittämisen hankkeeseen. Kyse on puolustusvoimien palkatun henkilöstön osaamisen kehittämisen hankkeesta vuosina 2004–2017 ja sen Osaamisen keinovalikoimat -projektin Keinovalikoiman laajentamisen osaprojektista. Siinä kartoitetaan ensin käytössä olevat osaamisen kehittämisen keinot, etsitään teoriaan perustuen lisää keinoja ja tutkitaan niiden soveltuvuutta organisaation (Puolustusvoimat) tarpeisiin sekä sovelletaan sopiviksi katsottuja keinoja käyttöön (Pääesikunta, 2005, 1–11). Tästä tutkielmasta saatava tieto auttaa siten puolustusvoimien koulutuksen kehittämistä hankkeen kautta.</p> <p>Tässä tutkimuksessa pyritään selvittämään kvalitatiivisen tapaustutkimuksen keinoin kirjallisuuskatsauksen kautta miten nämä opiskelumenetelmät poikkeavat toisistaan ja mitkä ovat niiden edut ja haitat kadettien koulutuksen kannalta. Ongelmia lähestytään tutkimalla eri opiskelumenetelmien teoreettista taustaa ja miten ne ovat toimineet käytännössä Ilmavoimien kadettikurssien matematiikan perusopetuksessa. Tutkimuksen kautta löydetty ominaisuudet koostetaan SWOT-analyysin avulla. Aineistona käytetään julkista kirjallista materiaalia, sähköistä materiaalia ja tekijän omia kokemuksia.</p> <p>Tutkimus osoitti, että tarkastelun alla olevat opiskelumenetelmät soveltuvat ilmavoimien upseerikoulutukseen. Tutkimuksen kautta saatiin esiin eri opiskelumenetelmien edut, haitat ja huomioitavat asiat opiskelumenetelmää valitessa kadettien koulutukseen. Sivutuloksena syntyi puolustusvoimien ja siviilin oppimiskäsitysten vertailu jossa pohditaan teoriaa ja käytäntöä.</p>	
Avainsanat opiskelu, verkko-opiskelu, tutorointi, etäopiskelu, monimuoto-opiskelu, oppimiskäsitykset, SWOT-analyysi.	

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 OPISKELUMENETELMIEN TUTKIMINEN	3
2.1 Tapaustutkimus	3
2.2 Laadullinen tutkimus	6
2.3 Strukturoimaton haastattelu	7
2.4 Tutkimus käytännössä	9
3 OPPIMISKÄSITYKSISTÄ	11
3.1 Behavioristinen oppimiskäsitys	12
3.2 Kognitiivinen suuntaus ja konstruktivismi	14
4 LÄHIOPISKELU	18
4.1 Oppimiskäsityksistä luokkaopiskelussa	18
4.2 Opettajan tehtävä ja rooli lähiopiskelussa	22
4.3 Opetusmuodot luokkaopiskelussa	22
5 VERKKO-OPISKELU	24
5.1 Tekninen tuki verkko-opiskelussa	27
5.2 Pedagoginen tuki verkko-opiskelussa	27
5.3 Puolustusvoimat ja verkko-opiskelu	30
6 TUTOROPISKELU	34
6.1 Tutorointi oppimisen tukena	34
6.2 Tutorin työnkuva	35
6.3 Mentor	36
7 ETÄOPISKELU	38
8 MONIMUOTO-OPISKELU	41

8.1	Monimuoto-opiskelun mahdollisuudet	42
8.2	Puolustusvoimat ja monimuoto-opiskelu	43
9	SWOT-ANALYYSI	45
9.1	Lähiopiskelu	45
9.2	Verkko-opiskelu	47
9.3	Tutoropiskelu	48
9.4	Etäopiskelu	50
9.5	Monimuoto-opiskelu	51
10	MATEMATIIKAN PERUSKURSSIEN TARKASTELU	53
10.1	Kadettikurssi 89	56
10.2	Kadettikurssi 90	57
10.3	Kadettikurssi 91	60
10.4	Kadettikurssi 92	64
11	OPISKELUMENETELMISTÄ: TEORIA, KÄYTÄNTÖ JA KADETIT	69
12	DISKUSSIO	74
	LÄHTEET	77

OPISELUMENETELMÄT ILMAVOIMIEN UPSEERIOPINNOISSA: MATEMATIIKAN PERUSOPINNOT

1 JOHDANTO

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan ilmavoimien kadettien koulutuksessa käytettyjen eri opiskelumenetelmien teoreettista taustaa ja miten ne ovat käytännössä toimineet. Tutkimus on rajattu käsittelemään matematiikan opintoja. Matematiikan opinnoista kartoitetaan viittä eri opiskelumuotoa: lähi-, verkko-, tutor-, etä- ja monimuoto-opiskelua. Aineisto on nivottu yhteen käyttämällä SWOT-analyysimenetelmää.

Rajaukseksi on valittu matematiikan opinnot, koska niiden piirissä opettajan toimesta oppimista on jo tutkittu ja opetus on hyvin dokumentoitu. Tavoitteena on lisätä tietoisuutta käytetyistä menetelmistä peilaamalla ilmavoimien upseerien koulutuksessa saatuja kokemuksia opiskelumenetelmien teoreettiseen pohjaan. Aineistona käytetään julkista siviili- ja sotilasalan kirjallista ja sähköistä materiaalia, henkilöhaastattelua ja tutkijan omia kokemuksia.

Edellä mainitut opiskelumenetelmät ovat yleisessä käytössä kaikkialla nykyisessä suomalaisessa korkeakouluopiskelussa (Avoin yliopisto 2006, Verkko-ohjaus 2006). Tutkimuksessa pyritään selvittämään, miten käsitellyt opiskelumenetelmät poikkeavat toisistaan ja mitkä ovat niiden edut ja haitat kadettien koulutuksen kannalta sekä miten ne soveltuvat puolustusvoimalliseen koulutukseen.

Tutkimuksen aihetta lähestytään kvalitatiivisen tapaustutkimuksen keinoin

kirjallisuuskatsauksen kautta. Eri opiskelumenetelmiä vertailevia tutkimuksia on tehty korkeakouluissa, mutta ei tutkimusta, jossa aihetta peilataan ilmavoimien upseerikoulutukseen sekä teorian että käytännön tasolla tavoitteena kadettien koulutuksen kehittäminen. Asian tutkimisesta on hyötyä kadettien koulutuksen kehittämisessä. Mika Nieminen (2008) on tutkinut verkkopohjaisen oppimisympäristön käyttöä Ilmavoimien kadettien perusopintojen matematiikan kurssilla. Tutkimuksessaan Nieminen keskittyi lähinnä Puolustusvoimien Koulutusportaalin käytettävyyteen matematiikan opetuksessa. (Nieminen 2008, 39.)

Tämä tutkielma liittyy suoraan Pääesikunnan koulutuksen kehittämisen hankkeeseen, jonka vetovastuu on Ilmasotakoulussa. Kyse on puolustusvoimien palkatun henkilöstön osaamisen kehittämisen hankkeesta vuosina 2004–2017 ja sen Osaamisen keinovalikoimat -projektin Keinovalikoiman laajentamisen osaprojektista. Siinä kartoitetaan ensin käytössä olevat osaamisen kehittämisen keinot, etsitään teoriaan perustuen lisää keinoja ja tutkitaan niiden soveltuvuutta organisaation (Puolustusvoimat) tarpeisiin sekä sovelletaan sopiviksi katsottuja keinoja käyttöön (Pääesikunta 2005, 1–11). Tästä tutkielmasta saatava tieto auttaa siten puolustusvoimien koulutuksen kehittämistä hankkeen kautta.

Tutkielman pääongelmana on:

- kartoittaa Ilmavoimien kadettien matematiikan opiskelussa käytettyjä opiskelumenetelmiä ja niistä saatuja kokemuksia sekä
- selvittää miten eri opiskelumenetelmät soveltuvat käytettäväksi ilmavoimien upseerikoulutuksessa.

Tutkielman alaongelmina ovat:

- Mitkä ovat eri opiskelumenetelmien edut ja haitat kadettien koulutuksen kannalta?
- Mitä on otettava huomioon valittaessa opiskelumenetelmää upseeriopinnoille?

2 OPISKELUMENETELMIEN TUTKIMINEN

Tutkimukselta vaaditaan aina pätevyyttä, joka Varton (1992) mukaan on perusteltava teorianmuodostamisen yhteydessä. Sillä tarkoitetaan kokonaisuutta, jossa tutkimuksen tulos vastaa sille asetettuun päämäärään ja tutkimuskohteeseen. Jotta tutkimus on pätevä, sen on vastattava tematisoinnissa asetettuun kysymykseen tai kysymyksiin. (Varto 1992,103.)

Opiskelumenetelmien tutkimus on suoritettu tapaustutkimuksen tutkimustavan mukaisesti laadullista lähestymistapaa käyttäen. Aineistona on käytetty siviili- ja sotilasalan kirjallista ja sähköistä materiaalia sekä tutkijan omia kokemuksia. Tutkimuksessa haastateltiin kadettikurssien matematiikan opettajaa Mika Niemistä. Haastattelussa selvitettiin käytettyjä opiskelumenetelmiä, kurssien kokeiden eroja sekä muita merkittäviä opiskelumenetelmiä koskevia asioita, jotka eivät tule ilmi Niemisen (2008) tutkimuksesta.

2.1 Tapaustutkimus

Laineen työryhmän (2007) mukaan tapaustutkimuksen käsitettä on monesti käytetty virheellisesti viittaamaan erilaisiin tutkimusmetodeihin. Englanninkielisessä tutkimuksessa on yhdistetty menetelmä-käsitteen (method) alle sekä tutkimus- että aineistonkeruumenetelmät. Myös tapaustutkimusta (case study method) on usein nimetty metodiksi. Tämä johtuu method-käsitteen laajuudesta. Laineen ym. mukaan suomen kielessä menetelmä on vakiintunut käsittämään selvästi rajattuja, konkreettisia tutkimusmenetelmiä. Puolestaan tapaustutkimus lähtökohtaisesti sisältää useita tutkimusmenetelmiä. Laine, Bamberg ja Jokinen väittävät, että tapaustutkimus ei ole metodi vaan tutkimusstrategia tai tutkimustapa, jonka sisällä voidaan ottaa käyttöön erilaisia aineistoja ja menetelmiä. (Laine, Bamberg & Jokinen 2007, 9.)

Case- eli tapaustutkimuksessa, tapaus ymmärretään eri lailla kuin määrällisessä

tutkimuksessa, jossa se on tilastollinen yksikkö. Tapaustutkimuksessa kohteena on yleensä tapahtumakulku tai ilmiö. Siinä tarkastellaan pientä joukkoa tapauksia, usein yhtä tiettyä tapausta. Peuhkuri (2005) tukee Laineen ryhmän kantaa. Hänen mukaansa kirjallisuudessa yleisesti tapaustutkimuksesta puhutaan metodina ja toisaalta myös tutkimusstrategiana. Silti tapaustutkimus ei sulje pois yhdenkään yksittäisen metodin käyttöä. Näihin argumentteihin tukeutuen voidaan ymmärtää tapaustutkimus ylempänä ja laajempänä käsitteenä kuin tutkimusmetodi. (Laine, Bamberg & Jokinen 2007, 9–10; Peuhkuri 2005, 292–293.)

TAULUKKO 1. Tapaustutkimuksen ja tilastollisen tutkimuksen pääpiirteet (Soveltaen Hammersley ym., 2000, 4; Flyvbjerg 2001). (Laine, Bamberg & Jokinen 2007, 12.)

TAPAUSTUTKIMUS	TILASTOLLINEN TUTKIMUS
Kohteena on pieni joukko tapauksia, usein vain yksi.	Kohteena on suuri joukko tapauksia.
Kerätään laaja aineisto tapauksen eri ulottuvuuksista.	Aineisto kerätään suppeasta ominaisuuksien joukosta.
Tutkimus perustuu ”luonnollisesti” ilmeneviin tapauksiin. Päätaavoite ei ole kontrolloida muuttujia niiden vaikutuksen arvioimiseksi.	Aineisto valitaan siten, että se on edustava otos laajasta populaatiosta.
Keskeinen aineisto on laadullista, mutta myös määrällistä aineistoa voidaan käyttää.	Aineisto on määrällisessä muodossa.
Päämääränä on ymmärtää tapausta. Tapauksen yleinen merkitys voi ilmetä kahdella tavalla: 1) teoriaa kyseenalaistava, täydentävä tai uutta teoriaa luova tapaus (analyttinen yleistys) ja 2) naturalistinen yleistys.	Päämääränä on empiirinen yleistäminen.

Leena Syrjälä (1995) on sitä mieltä, että ei ole olemassa yhtenäistä tapaustutkimuksen määritelmää. Hän kertoo:

”Tapaustutkimus on luonteva lähestymistapa opetuksen ja oppimisen tutkimuksessa, jossa on kyseessä käytännön ongelmien kokonaisvaltainen tarkastelu ja kuvaus, jota ei voi tehdä irrallaan tietystä yksittäisestä tilanteesta tai tapahtumaketjusta. Tapaustutkimuksen avulla opetusta tai muuta toimintaa kyseisessä tilanteessa voidaan ymmärtää entistä syvällisemmin kaikkien osallistujien kannalta.” (Syrjälä, Ahonen, Syrjäläinen & Saari 1995, 11.)

Pertti ja Annikki Järvisen (2000) mukaan on mahdollista, ettei tapaustutkimuksessa löydy mitään teoreettisesti uutta. Silti tapauksen kuvaus voi sisältää uutta tietämystä siitä, minkälainen maailma on. Tutkimuksella tavoitellaan yhden ihmisen, ryhmän tai organisaation käytäntöjen ja tapahtumien hyvin intensiivistä ymmärtämistä. Tutkimuksen tuloksena voi olla ainutlaatuisten mutta tyypillisten tapahtumien ja kokemusten historia, tulkinta tai kuvaus, joka voi toimia pohjana tai alkuna ilmiön teorialle. Järvinen & Järvinen tulkitsevat Cunninghamin neljää intensiivimetodia. Edellä esitetyn Laineen ryhmän teorian mukaan kuvaavampi sana voisi olla ”intensiivi tutkimustapa”. Neljästä tulkitusta tutkimustavasta kahdella on liittymäpintaa tähän tutkimukseen. Ne ovat Järvisen & Järvisen sanoin ”selittävä case-metodi” ja ”tulkitseva case-metodi”. Selvyyden vuoksi tässä tutkimuksessa käytetään nimityksiä ”selittävä case-tutkimustapa” ja ”tulkitseva case-tutkimustapa”. (Järvinen & Järvinen 2000, 78–79; Laine, Bamberg & Jokinen 2007, 9.)

Selittävällä case-tutkimustavalla tuotetaan tosiasioiden kirjaamisia ja tehdään päätelmiä samalla tavalla kuin sanomalehtien toimittajat tekevät. Tutkija voi Järvisen & Järvisen mukaan laatia kertomuksen, jolla hän kertoo tietyn näkökulman ja kuvaa yksityiskohtia tapahtumien syiden ja käytettyjen käsitteiden tueksi. He kertovat, että poliisien, lääkäreiden ja lakimiesten tapa argumentoida on samankaltainen kuin case-tutkimustapaa käyttävän tutkijan tapa selittää tutkittavaa ilmiötä. Tulkitseva case-

tutkimustapa on provokatiivisempi ja vähemmän täsmällinen kuvatessaan uusia ideoita ja lähestymistapoja. Kuvaukset voivat olla esimerkiksi osoituksia tiettyjen yksilöiden tai organisaatioiden menestyksestä. (Järvinen & Järvinen 2000, 78.)

2.2 Laadullinen tutkimus

Laadullisessa tutkimuksessa, Hirsjärven työryhmän mukaan, lähtökohtana on ”todellisen elämän” kuvaaminen. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään tutkimaan kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. Varto ilmaisee samansuuntaisesti, että laadullisen tutkimuksen kohde on yleensä ihminen ja ihmisen maailma eli elämismaailma. Elämismaailma poikkeaa luonnollisesta maailmasta siten, että luonnollinen maailma koostuu ”luonnontapahtumisista” ja elämismaailma ”merkityksistä”. Varton mukaan nämä kaksi eri maailmaa ovat usein lomittain, mutta niiden merkitykset kuvataan eri näkökulmista. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 152; Varto 1992, 23–24.)

Laadullinen tutkimus tapahtuu elämismaailmassa, ja tutkija on osa sitä merkitysyhteyttä jota hänen tutkimuksensa käsittää. Varton mukaan tämä on edellytys laadulliselle tutkimukselle, sillä laatujen ymmärtäminen on mahdollista vain siinä kontekstissa, jossa niillä on merkitys. Tutkijan tapa ymmärtää ne kysymykset, joita hän tutkii muiden kohdalla, vaikuttaa ratkaisevalla tavalla hänen tutkimiseensa. Tässä yhteydessä voidaan todeta, että tässä tapauksessa tutkijan elämismaailma käsittää tämän tutkimuksen aihetta kattavasti. Tutkija on saanut upseerikoulutusta Ilmavoimien kadettikurssilla ja osallistunut oppilaana tässä tutkimuksessa käsiteltävään matematiikan peruskurssiin. (Varto 1992, 23–26.)

Laadullisen tutkimuksen termi on moninainen: jokaisella tieteenalalla on omat kvalitatiivisen tutkimuksen perinteensä. Remeksen mukaan kvalitatiivinen tutkimus ei ole yksittäinen tutkimussabluuna, vaan se on ”joukko mitä moninaisimpia tutkimuksia”. Hän tuomitsee laadulliseen tutkimukseen kapea-alaisesti perehtyneet tieteilijät, jotka tutkimuksissaan kertovat, miten kvalitatiivisessa tutkimuksessa tyypillisimmin

menetellään. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 152–153.)

Remeksen tekstistä selviää miten laadullisessa tutkimuksessa suositetaan ihmistä tiedonkeruun välineenä. Siinä tutkija luottaa enemmän omakohtaisiin havaintoihin kuin mittausvälineillä hankittavaan tietoon. Vastaavasti kohdejoukon valinta tehdään tarkoituksenmukaisesti eikä satunnaisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 155.)

Laadullisessa tutkimuksessa tehdyt yleistykset ja esitetyt tutkimustulokset edellyttävät, että tutkimuksen kulku ja sitä kautta saadut päätelmät syntyvät tematisoidusta kokonaisuudesta. Tematisointi tarkoittaa sitä, että tutkija selvästi nostaa teemaksi tutkimuskohteestaan sen, mikä tutkimuksessa tulee tutkittavaksi. Sitä voidaan verrata tutkimuksen näkökulman määrittämiseksi ja säilyttämiseksi. (Varto 1992, 51, 103.)

Syrjälä ja kumppanit (1995) puhuvat laadullisen oppimisen tutkimuksesta, jota tämäkin tutkimus on. Siinä tutkimuksen lähtökohtana on oltava ihminen intentionaalisena, ajattelevana olentona, joka ei ole ärsykkeiden heijastuma. Ihminen on autonominen yksilö, joka pyrkii rakentamaan itselleen omaa maailmankuvaa. Tämän mukaan ihmisellä on tarkoitus jäsentää maailma kartaksi, jonka avulla hän kykenee suunnistamaan, eli suhteuttamaan havainnot ja kokemukset toisiinsa ja tekemään päätöksiä. Tämä ajatus olettaa, että kaikki kokemus on oppimista. (Syrjälä, Ahonen, Syrjäläinen & Saari 1995, 121.)

2.3 Strukturoimaton haastattelu

Haastattelua tekevän tutkijan tehtävänä on välittää kuvaa haastateltavan ajatuksista, käsityksistä, kokemuksista ja tunteista. Haastattelu mahdollistaa kysymyksen toistamisen ja väärinkäsityksen oikaisemisen. Se selventää sanamuotoja ja laajentaa vastauksia tarpeen mukaan. Sen tavoitteena on saada mahdollisimman paljon tietoa aiheesta. Tämän takia haastattelun aihe ja kysymykset on perusteltua antaa haastateltavalle etukäteen. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 75–76; Hirsjärvi & Hurme 2001,

45–46). Haastattelut voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin: strukturoitu tai lomakehaastattelu, puolistrukturoitu tai teemahaastattelu ja strukturoimaton eli avoin haastattelu (Hirsjärvi & Hurme 2001, 41–48). Tässä tutkimuksessa on käytetty strukturoimatonta haastattelua.

Strukturoimaton haastattelu juontaa juurensa kliinisestä haastattelusta, joka on muun muassa lääkäreiden ja pappien käyttämä menetelmä. Strukturoimattomassa haastattelussa käytetään avoimia kysymyksiä ja haastattelutilanne muistuttaa hyvin paljon keskustelua, jossa edellinen vastaus saa aikaan seuraavan kysymyksen. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 45-46.) Haastattelun luotettavuuteen pitää suhtautua kriittisesti. Siinä pitää huomioida, esimerkiksi, onko haastattelija vaikuttanut haastateltavaan ja sitä kautta saadun tiedon luotettavuuteen. (Syrjälä, Ahonen, Syrjäläinen & Saari 1995, 86–87.)

TAULUKKO 2. Haastattelutyypien vertailu joidenkin keskeisten piirteiden suhteen (Hirsjärvi & Hurme 2001, 36).

	Lomakehaastattelu	Teemahaastattelu	Avoin haastattelu
Kysymysten muotoilu	Kiinteä	Suosituskysymyksiä	Vapaa
Kysymysalue	Tiukasti määritelty	Pääpiirteittäin määritelty	Vapaa
Koehenkilömäärä	Suuri	Melko pieni	Pieni
Kustannus yksikköä kohden	Pienehkö	Suurehko	Suurehko
Työmäärä analyysivaiheessa	Melko suuri	Suuri	Suuri
Tutkijan paneutuminen	Voi olla pieni	Välttämättä suuri	Välttämättä suuri
Saatu tieto	Pintapuolinen	Syvä	Syvä

2.4 Tutkimus käytännössä

Tässä tutkimuksessa analysoidaan eri opiskelumenetelmiä kvalitatiivisen tapaustutkimuksen keinoin kirjallisuuskatsauksen kautta selvittäen niiden mahdolliset edut ja haitat. Jokaisen opiskelumenetelmän erityispiirteet peilataan Puolustusvoimien ja Ilmavoimien kadettien koulutuksen kontekstiin. Erityisenä tapauksena käsitellään Ilmavoimien kadettikurssien 89–92 perusopintojen matematiikan kurssia. Nieminen (2008) on tutkinut ja dokumentoinut kyseisen kurssin verkko-opiskelun näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa käytetään Niemisen tutkimuksen dataa ja tuloksia, jonka avulla pystytään syventymään käytännön tasoon eri opiskelumenetelmien käyttöön kadettien koulutuksessa.

Tutkimuksen luotettavuutta on vahvistettu suorittamalla henkilöhaastattelu tutkimuksen kohteena olevien kadettikurssien matematiikan opettajalle, Mika Niemiselle. Haastattelussa tila, tilanne ja ilmapiiri vaikuttavat haastattelun onnistumiseen. Haastattelijan ja haastateltavan välillä tulee vallita luottamus. Tämän tutkimuksen haastattelu tehtiin haastateltavalle turvallisessa paikassa, hänen työpisteellään, Jämsän Hallissa. Haastattelun tuottaman tiedon luotettavuutta on tarkasteltu peilaamalla haastattelun tulokset Niemisen omaan väitöskirjaan, joka käsittelee kokemuksia verkkopohjaisen oppimisympäristön käytöstä matematiikan perusopetuksessa. Haastattelun runko tehtiin tutkimuksen toisen ohjaajan kanssa ja se toimitettiin haastateltavalle noin viikkoa ennen haastattelua, jotta hänellä olisi aikaa miettiä vastauksia. Haastattelun kautta saatujen tietojen avulla on ollut mahdollista selkeyttää käsitystä siitä, mitä eri opiskelumenetelmiä on käytetty kunkin kurssin kohdalla, ja selvittää, mitkä ulkoiset tekijät ovat voineet vaikuttaa opiskeluun. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 1997, 226–227).

Lähdekritiikki on tutkijan väline tiedon luotettavuuden arviointiin. Tutkija on harjoittanut lähdekritiikkiä punnitessaan käytettävän lähdemateriaalin luotettavuutta. Mäkinen mukaan erityistä huomiota tulee kiinnittää lähteen aitouteen, riippumattomuuteen, alkuperäisyyteen ja puolueettomuuteen. Tässä tutkimuksessa käytetään yleisesti

tunnustettujen kasvatustieteilijöiden tekstejä ja myös Puolustusvoimien kasvatustieteilijöiden tekstejä. Tällä tavalla tutkimuksen sivutuotteena on syntynyt Puolustusvoimien ja siviilimaailman kasvatustieteellisten käsitysten vertailu. (Mäkinen 2006, 128.)

3 OPPIMISKÄSITYKSISTÄ

Kaiken oppimisen, kouluttamisen ja opettamisen perustana on tietty käsitys oppimisesta, oppimiskäsitys. Kaikessa opiskelussa opettajan oppimiskäsityksellä voi olla suuri vaikutus opiskelun etenemiseen. Toiskallion ym. (2002) mukaan oppimiskäsitys on tietyn ajan kuva niistä oppimiseen liittyvistä asioista, joita kulloinkin pidetään tärkeinä tietyssä kulttuurissa. Rauste-von Wright (1994) selkeyttää oppimiskäsityksen käsitettä, joka hänen mukaansa on käsitys oppimistapahtuman luonteesta. (Toiskallio, Kalliomaa, Pekka & Anttila 2002, 30–31; Rauste-von Wright & von Wright 1994, 103.)

Puolustusvoimien palkatun henkilöstön osaamisen kehittäminen vuosina 2004–2017 -asiakirjassa kerrotaan puolustusvoimien nykyisestä ihmiskäsityksestä, tietokäsityksestä ja oppimiskäsityksestä. Puolustusvoimien oppimiskäsityksellä tarkoitetaan sitä perusajatusta oppimisesta, johon osaamisen kehittäminen tukeutuu. Käsitys oppimisesta riippuu siitä, kuinka ymmärretään ihminen (ihmiskäsitys) ja tieto (tietokäsitys). (Pääesikunta, 2006, 6–7.)

Pääesikunnan linjauksessa puolustusvoimien nykyisen ihmiskäsityksen mukaan ihminen on tietoinen, aktiivinen ja vastuullinen olento, eli persoona, joka on arvokas sinänsä. Puolustusvoimien virallisen tietokäsityksen mukaan tietämys laajenee ja jäsentyy alinomaa: ihmiset luovat sitä yksilöllisessä ja yhteisessä toiminnassaan, joka on sekä käytännöllistä että tieteellistä. Tähän ihmiskäsitykseen ja tietokäsitykseen perustuu puolustusvoimien nykyinen konstruktivistinen oppimiskäsitys. Se tukee persoonana ja yhteisön jäsenenä kasvamista sekä aktiivista, tietoa luovaa toimintaa, jossa yksilöllisiä ja yhteisöllisiä kokemuksia arvostetaan oppimisen perustana ja jossa sosiaalisen vaikutuksen tärkeyttä korostetaan. Tämän mukaan tasokkaan oppimisen ehtona painotetaan yksilöllistä, yhteisöllistä ja paikallista itseohjautuvuutta sekä kriittiseen ajatteluun pohjautuvaa toimintaa. Tämä oppimiskäsitys tukee, Rauste-von Wrightin sanoin, ”sisäistä” tiedonhankinnan lähdettä. Tämä viittaa selkeästi rationalistiseen tietokäsitykseen, jonka päälle rakentuu konstruktivistinen oppimiskäsitys. (Pääesikunta 2006, 6–9; Rauste-von Wright & Wright 1994, 103–104.)

Rauste-von Wright kertoo, että opetustyössä muovautuvat oppimiskäsitykset sisältävät monenmoista ainesta, joissa käytännön tottumukset, asenteet ja arvot liittyvät siihen, mitä tapahtuu opiskelijan päässä oppimisprosessin edetessä. Oppimiskäsityksiin vaikuttavat monet tekijät, muun muassa yleiset käsitykset inhimillisen tiedon ja psyykkisten prosessien luonteesta, yhteiskunnan asettamat normit, perinteet ja odotukset koulutukselle. Näin pelkkä oppimiskäsityksen käskeminen asiakirjalla ei riitä muokkaamaan organisaation käytännön oppimiskäsitystä. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 103–104.)

Toiskallion työryhmän (2002) mukaan oppimisen psykologiassa voidaan erottaa kaksi toisistaan poikkeavaa koulukuntaa, behavioristinen ja kognitiivinen koulukunta. Kolmas ja nykyaikaisin suuntaus on konstruktivistinen koulukunta, joka pohjautuu ns. kognitiivisen psykologian periaatteisiin. Rauste-von Wright ja von Wright ovat samaa mieltä Toiskallion kanssa oppimiskäsityksien debatin kaksijakoisuudesta, joka on korostunut yhdeksänkymmentäluvun jälkeen. Heidän mukaansa näiden kahden koulukunnan nimitykset kuvastavat yleisessä psykologiassa (ja siten oppimisen tutkimuksessa) 1950-luvulta alkanutta tutkimusparadigman muutosta, jossa ihmisen käyttäytymiseen keskittyvä behavioristinen tutkimus on korvautunut ihmisen psyykkisiin prosesseihin ja toimintaan keskittyneellä kognitiivisesti suuntautuvalla tutkimuksella. Heidän mukaansa tämän vastakkainasettelun taustalla on vanha tietoteoreettinen erottelu empiristisen ja rationalistisen tiedonkäsityksen välillä, mikä juontaa juurensa jo antiikin Kreikasta. Tämä ristiriita korostui 1600-luvulla, kun ryhdyttiin kehittämään empirismiä johdonmukaiseksi teoriaksi. (Toiskallio ym. 2002, 31–32; Rauste-von Wright & von Wright 1994, 104.)

3.1 Behavioristinen oppimiskäsitys

Toiskallio (2002) kirjoittaa, että behavioristinen oppimiskäsitys vallitsi 1900-1950-luvulla. Behavioristisessa oppimiskäsityksessä korostetaan voimakasta oppimisen ulkoista säätelyä. Se korostaa ulkoista käyttäytymistä, jonka katsotaan kytkeytyvän pelkästään ärsyke-reaktio-kytkennän varaan. Oppiminen perustuu siten reaktion säätelyyn joko vahvistamisella palkkioiden avulla tai sammuttamisella erilaisilla sanktioilla. Rauste-von

Wright ja von Wright tuovat esiin behavioristisen oppimiskäsityksen juuret, jotka juontavat muun muassa brittiläisestä empirismistä ja didaktisen opettamisen perinteestä joista John Locke on tunnetuin hahmo. Locken ehkä kuuluisin termi, ”tabula rasa”, kuvaa osuvasti brittiläistä empirismiä ja assosiaatioteoriaa: ”Tabula rasa” tarkoittaa tyhjää taulua, johon kokemukset piirtävät jälkiä. Locken mukaan mieli koostuu havaintoyksiköistä, elementeistä, jotka assosioituessaan luovat ihmisen kokemusmaailman. Didaktisen opettamisen perinteen keskushahmo on, von Wrightin mukaan, Jan Comenius, jonka edustama oppimiskäsitys ilmenee vertauskuvasta, jossa kerrotaan, että tiedon istuttaminen sieluun tapahtuu samaan tapaan kuin sitä painetaan paperille. Tässä vertauskuvassa oppilaat kuvastavat paperia, oppikirjat kirjasimia, opettajan sana mustetta ja painokonetta vastaa koulukuri. Tässä esiin tuleva ajatus oppimisprosessista tiedon ”siirtämisenä” opettajalta oppilaalle on ominainen behavioristiselle oppimiskäsitykselle. (Toiskallio 2002, 32; Rauste-von Wright & von Wright 1994, 106–111.)

Behaviorismissa pyrittiin ensimmäisen maailmansodan jälkeen puhtaasti luonnontieteelliseen käyttäytymisen tutkimukseen. Oppimisen periaatteet olivat behavioristien mukaan yhtenevät ihmisillä ja eläimillä, jossa kaikki monimutkainen toiminta voidaan jakaa yksikertaisiin osiin, jotka puolestaan rakentavat kokonaisuuden. Behavioristisessa oppimisessa opettaja antaa oikeat oppiyksiköt ja tätä kautta säätelee oppilaan hierarkkista tietokokonaisuutta. Tämä on opetus-oppimisprosessi tiedonsiirtona, jossa tieto käsitteellistyy von Wrightin mukaan reaktioiden hierarkiaksi. Behaviorismin hyveinä voidaan pitää sen yksinkertaisuutta ja selkeyttä. Selkeys tulee esiin myös oppimisen mittaamisessa, joka on, ainakin teoriassa, helppoa. Arvioinnin kriteerinä on oikean vastauksen antaminen kysymykseen eli oikea reaktio ärsykkeeseen. Rauste-von Wrightin mukaan eräänlainen huipentuma tälle lähestymistavalle on monivalintakokeen käyttäminen osaamisen mittaamisessa. Tämä ajatus on varsin mielenkiintoinen, kun sitä peilataan Puolustusvoimien oppimiskäsitykseen ja organisaation osaamisen mittaamiseen, sillä Puolustusvoimissa usein käytetään monivalintakokeita oppimisen mittareina. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 112–113.)

3.2 Kognitiivinen suuntaus ja konstruktivismi

Behaviorismin käyttäytymisteoriat alkoivat menettää suosiotaan toisen maailmansodan jälkeen. Uusi kognitiivinen suuntaus kehittyi monitieteisenä yhteistyönä 1950 luvulla ja lopulta syrjäytti behaviorismin. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 120, 121.) Kognitiivisessa suuntauksessa korostetaan ihmistä informaation käsittelijänä. Sen mukaan oppiminen on prosessi, johon liittyvät havaitseminen, muistaminen, ajattelevinen ja päätöksenteko. Toiskallion ryhmän (2002) mukaan kognitiivinen suuntaus korostaa ihmisen roolia aktiivisena oman toiminnan ohjaajana, käsitystä tiedosta yksilön itsensä konstruoijana (käsittelijänä), käsitystä tiedon sisäisten mallien rakentumisen merkityksestä ja käsitystä oppimisesta aktiivisena vuorovaikutusprosessina. (Toiskallio ym. 2002, 34; Rauste-von Wright & von Wright 1994, 120–121.)

Monet kognitiivisen suuntauksen periaatteet ovat käytössä tälläkin hetkellä, koska kognitiivinen suuntaus oli perustana nykyisin eniten vaikuttavalle oppimiskäsitykselle eli konstruktivismille. (Toiskallio ym. 2002, 34.)

Vaikka Tynjälä ja Eteläpelto (1999, 162-163) toteavat, että konstruktivismi ei ole itsessään mikään oppimisteoria, voidaan Toiskallion (2002, 34-36) mukaan sanoa, että konstruktivismi on yleisesti hyväksytty nykyinen oppimiskäsitys. Tynjälän mukaan konstruktivismi on tietoteoreettinen eli epistemologinen näkemys siitä, mitä tieto on ja miten ihminen hankkii tietoa. Konstruktivismi ei ole yksi yhtenäinen koulukunta, vaan se jakaantuu moniin erilaisiin painotuksiin. Tässä tutkimuksessa perehdytään konstruktivistiseen ajatteluun yleisellä tasolla, sillä se on riittävän syvä ottaen huomioon tutkimuksen aiheen. Tynjälä kertoo, että yhteistä kaikille konstruktivismin käsityksille on tiedonkäsitys, jonka mukaan tieto ei ole objektiivista heijastumaa maailmasta, jota voidaan siirtää sellaisenaan, vaan tieto on sosiaalisen yhteisön tai yksilön rakentamaa. (Tynjälä & Eteläpelto 1999, 162-163; Toiskallio ym. 2002, 34–36.)

Opiskelija ja hänen oma ajattelunsa ovat konstruktivismissa keskeisessä asemassa koko oppimisprosessissa. Konstruktivismi perustuu kognitiivisen suuntauksen

periaatteisiin nojaten käsitykseen opiskelijasta aktiivisena tiedon muokkaajana sekä tiedon dynaamisuudesta. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan tietoa ei voida siirtää suoraan opiskelijoille, vaan opiskelija on aktiivinen tiedon konstruoija, eli oma tietämyksen rakentaja. Opiskelija muodostaa oman tulkintansa saamastaan informaatiosta ja luo tiedon omien tietojen ja käsitysten pohjalta. Opiskelijan oman ajattelun aktiivisuus ja tiedonkäsittelytaidot korostuvat konstruktivistisessä ajattelussa. Rauste-von Wright ja von Wright kertovat, miten konstruktivistinen oppimiskäsitys väistämättä johtaa joustavaan ja opiskelijan valmiuksia painottavan opetuksen korostamiseen. Pääesikunnan asiakirjan (2006, 8) mukaan voidaan sanoa, että puolustusvoimien nykyinen oppimiskäsitys perustuu konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen. Kun ynnätään nämä kaksi väittämää, tulos väittää, että puolustusvoimien koulutuksen on oltava joustavaa ja opiskelijan valmiuksia painottavaa. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 121; Toiskallio ym. 2002, 34–36; Pääesikunta 2006, 8.)

Rauste-von Wright ja von Wright (1994,122) vertaavat tutkimuksessaan konstruktivistista ja behavioristista oppimiskäsitystä. Heidän mukaansa konstruktivistisessä ajattelussa uuden oppiminen ei ala nollasta, opiskelija ei ole ”tyhjä taulu”, vaan piirrostaiteinen taulu, jossa uusien piirrosten syntyä ohjaavat aikaisemmin tauluun piirretyt jäljet. Kun peilataan tätä Puolustusvoimien, ja sitä kautta Ilmavoimien upseerien, koulutukseen, on otettava huomioon, että oppilaiden (kadettien) tauluun on piirretty parikymmentä vuotta. Näistä paristakymmenestä vuodesta noin viisi prosenttia eli vuosi, piirtäminen on tapahtunut puolustusvoimien (tai Rajavartiolaitoksen) kontekstissa, varusmiespalveluksessa. Noudattamalla tätä ajatusta on varusmiespalveluksen aikana saatu koulutus ja näkemys puolustusvoimista erityisen tärkeässä asemassa upseerien koulutuksessa, sillä ensimmäisen vuoden aikana piirretyt opit organisaation koulutuksesta ja ihmiskäsityksestä voivat vaikuttaa pitkään uusien jälkien piirtämisessä. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 122.)

Kouluttajan tehtävänä on nykyisen oppimiskäsityksen mukaan oppimisympäristön luonti, sekä opiskelijoiden yksilöllisten oppimisprosessien ohjaaminen. Toiskallio ym. (2002)

mukaan kouluttajan roolin tulee puolustusvoimissa siirtyä passiivisen tiedon jakajasta ja suurten massojen kouluttajasta kohti yksilöllisen oppimisprosessin tukijan roolia. Tämä on yhtenevä ajatus Rauste-von Wrightin & von Wrightin kirjoituksen kanssa. He kertovat, miten konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan opetuksen lähtökohta tulisi olla opiskelijan tapa hahmottaa maailmaa ja sen ymmärtämiseen käytetyt käsitteet, sillä tämän varassa opiskelija (re)konstruoi opetuksen asian. Tässä on perimmiltään kysymys kommunikaatioon liittyvästä seikasta. Kommunikointiin ei riitä pelkästään yhteinen kieli, vaan se vaatii myös yhteistä viitekehystä, jonka puitteissa tulkitaan viestit. Ilmavoimien upseerin perusopintoihin kuuluvan matematiikan kurssin on opettaja Nieminen pyrkinyt asettamaan opiskelun yhteiseen ilmavoimalliseen ympäristöön. Tähän hän on pyrkinyt sitomalla kurssin laskutehtävät ja materiaalit ilmavoimalliseen kontekstiin, käyttämällä ilmavoimien ohjekirjallisuutta ja ilmasotaan liittyviä käytänteitä esimerkkeinä ja tehtävinä. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 121–122; Toiskallio ym. 2002, 36; Nieminen 2008, 36.)

Lehtisalon mukaan konstruktivistisessa oppimiskäsityksessä opettajan valvova ja kontrolloiva rooli vaihtuu omaehtoiseksi, sisältäpäin ohjautuvan oppimisen korostukseksi. Tiedonjakajan rooli on ollut omiaan korostamaan opettajan muodollista arvovalta-asemaa. Oppimisen näkeminen syvenevänä ymmärtämis- ja tiedonsisäistymisprosessina, viisauden rakentumisena antaa opettajalle tosiasiallisen mahdollisuuden astua opiskelijoiden rinnalle mukaan oppimaan. (Lehtisalo 1991, 96.) Opettajan aseman muutokseen tiedon jakajasta oppimisen ja työn ohjaajaksi liittyy opiskelijan roolin vaihtuminen tiedon passiivisesta vastaanottajasta aktiiviseksi ja vastuulliseksi osallistujaksi oppimisprosessiin (Lehtinen & Jokinen, 1996, 91).

Tynjälä kertoo, miten yksi konstruktivismiin keskeisistä seurauksista on, että oppimista ei käsitetä enää ainoastaan kykynä toistaa opetettuja tietoja, vaan yksilön käsitysten muuttumisena kyseessä olevan ilmiön suhteen. Toisin sanoen, opiskelijan on sisäistettävä opittu tieto ja opettajan on autettava opiskelijaa tämän päämäärän saavuttamisessa. (Tynjälä & Eteläpelto 1999, 166.)

Edellä esitetyt käskyt ja periaatteet koskevat Pääesikunnan (2005) käskyn mukaisesti koko Puolustusvoimia, ja sitä kautta myös Ilmavoimia ja Ilmavoimien kadettien koulutusta. Koska Ilmavoimien upseerikoulutuksen matematiikan peruskurssi on osa edellä mainittua kokonaisuutta, matematiikan kurssilla on sovellettava näitä konstruktivistisen oppimiskäsityksen pedagogisia seurauksia.

4 LÄHIOPISKELU

Lähiopiskelu on kasvokkain tapahtuva opiskelumuoto, joka voi olla esimerkiksi luokassa tapahtuvaa opiskelua, ryhmä- tai seminaarityöskentelyä. Ajallisesti lähiopiskelu voi tapahtua päivällä, illalla tai viikonloppuisin. (Opintoluotsi 2006)

Luokkaopiskelun etuja ovat henkilökohtaiset kontaktit opettajiin ja muihin opiskelijoihin sekä opintojakson sisältöihin liittyvät ja uusia näkökulmia esiin tuovat keskustelut. Korkeakuoluopiskelussa lähiopiskelulla tarkoitetaan useimmiten luento- tai pienryhmäopetusta. Lähiopiskelun määrä riippuu opiskeltavan oppiaineen luonteesta ja se vaihtelee eri opintokokonaisuuksissa. Joissain oppiaineissa lähiopetusta saattaa olla runsaasti, ja se voi olla osittain tai kokonaan pakollista. Toisissa oppiaineissa lähiopetusta on puolestaan vähemmän tai ei lainkaan tai se on valinnainen opiskelutapa etäopiskelun rinnalla. (Jyväskylän avoin yliopisto 2006.) Kadettien koulutuksessa perinteinen lähiopiskelu näyttelee suurta roolia, sillä suurin osa kadetin koulutuksesta toteutetaan lähiopiskeluna, joskin opiskelupaikka vaihtuu usein. Välillä se voi olla luokka, luento, uima-allas tai lentokone.

Uusikylän ja Atjosen (2002, 100) mukaan lähiopetuksessa hyvä opettaja valitsee opettamistapansa joustavasti sen mukaan, miten hyvin ne edistävät opetuksen tavoitteiden mukaista opiskelua ja oppimista. Voidaan olettaa, että Puolustusvoimissa tämä toteamus korostuu johtuen opetettavien asioiden ja opetusmiljöiden runsaasta vaihtelusta, joka vaatii opettajilta joustavaa toimintaa ja laajaa opetusmenetelmien tuntemusta. (Uusikylä & Atjonen 2002, 100.)

4.1 Oppimiskäsityksistä luokkaopiskelussa

Opettajan oppimiskäsitys vaikuttaa suoraan opiskelijaan ja hänen saamansa tiedon muotoon. Seuraavaksi käsitellään minkälaisia voivat olla käytännön erot eri oppimiskäsityksien omaavien opettajien kesken.

Lähiopiskelussa, joka yleensä tapahtuu luokassa, behavioristinen opettaja esittää oppilaille tietoja. Oppilas omaksuu nämä samoin kuin oppikirjojen tiedot sellaisinaan. Opettajan tarkoituksena on opettaa suoralla opetuksella selkeästi, pieninä annoksina harjoittelemalla ja antamalla oppilaalle palautetta. Vähitellen edetään synteeseihin, joissa tiedon osat yhdistetään laajempiin kehyksiin. (Toiskallio ym. 2002, 32; Uusikylä & Atjonen 2002, 100.)

Luokkaopiskelussa kognitiivisen suuntauksen mukaan opettaja pyrkii auttamaan oppilaita prosessoimaan oppiaineen mielekkäiksi kokonaisuuksiksi. Oppilaat hyväksyvät heille välitetyn tiedon oikeana ja hyödyllisenä. Pääpaino on käsitteiden välisten suhteiden ymmärtämisessä ja opitun yhdistämisessä jo omaksuttuun tietovarastoon. (Uusikylä & Atjonen 2002, 100.)

Konstruktivistinen opettaja auttaa oppilaita rakentamaan mielekkäitä ja joustavia tietorakenteita ja ohjaa heitä ymmärtävään ajatteluun: luokittelemaan, arvioimaan sekä tekemään analyyskejä ja synteesejä. Opiskelutehtävät pyritään yhdistämään realistisiin elämäntilanteisiin ja niihin sisällytetään epävarmuuden, epäilyn ja tiedonhalun virittämisen elementtejä. Oppilaita pyritään ohjaamaan monipuoliseen ilmiöiden tutkimiseen ja heille annetaan tarpeeksi aikaa yhteisymmärryksen saavuttamiseksi. (Uusikylä & Atjonen 2002, 100.)

Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan opiskelija muodostaa oman tulkintansa saamastaan informaatiosta ja luo tiedon omien tietojen ja käsitysten pohjalta. Opiskelijan oman ajattelun aktiivisuus ja tiedonkäsittelytaidot korostuvat konstruktivistisessä ajattelussa. Näin luokassa oppilaan rooli muuttuu passiivisesta tiedon vastaanottajasta aktiiviseksi oman tiedon rakentajaksi. Tämä vaatii opettajalta aitoa kiinnostusta oppilaiden oppimisprosessia kohtaan. Konstruktivistisen ajattelun mukaan opettajan roolin tulee siirtyä passiivisen tiedon jakajasta kohti yksilöllisen oppimisprosessin tukijan roolia. (Toiskallio ym. 2002, 34–36.)

Uusikylän ja Atjosen tutkimuksessa käsitellään myös sosiaalista lähiopiskelua, joka voidaan luokitella konstruktivistisen oppimiskäsityksen piiriin. Siinä opettaja voi jakaa

oppilaat heterogeenisiin pienryhmiin ja ohjata ryhmiä työskentelemään yhteisten tavoitteiden mukaan. Jokaisen on annettava oma panoksensa ryhmän tavoitteiden puolesta. Tällaisen opiskelumuodon perustaa kutsutaan sosiaalisesti konstruktivismiksi. (Uusikylä & Atjonen 2002, 101.)

Rauste-von Wright (1998) kertoo, kuinka vaikeaa voi opettajalle olla konstruktivismin omaksuminen. Konstruktivismista voi oppia puhumaan, mutta sen ymmärtäminen ja toimiminen sen pohjalta ei ole yhtä helppoa. Konstruktivismi poikkeaa suuresti aikaisemmista tieteessä ja arkielämässä omaksumistamme ihmis- ja oppimiskäsityksistä. Rauste-von Wrightin mukaan perinteiset ja rutinoituneet käsitykset alkavat usein, jopa asianomaisen huomaamatta, jarruttamaan konstruktivistisen ajattelun käyttöä koulutuksessa. Hän kuvaa empiristisen/opetusteknologisen ja konstruktivistisesti orientoituneen koulutusprosessien piirteitä: (Rauste-von Wright 1998, 18–19.)

”Empiristisen/opetusteknologisen koulutusprosessin piirteitä:

- Opetussuunnitelma on etukäteen kirjattu ja yksityiskohtainen ohjelma, joka tuottaa tavoitteen määrittämät reaktiot.
- Opettaja siirtää opetussuunnitelman edellyttämät tiedot ja taidot opiskelijalle jaksottaen opettamansa aineen etukäteen sisällöllisesti ja ajallisesti jaettuihin tarkoituksenmukaisiin osioihin.
- Jokainen koulutusjakso muodostaa erillisen kokonaisuuden, valmiin tietotaitopaketin

Konstruktivistisesti orientoituneen koulutusprosessin piirteitä:

- Opetussuunnitelmaan kirjataan vain keskeiset tavoitteet ja ideat, jotka mahdollistavat koulutusvaiheen kokonaisosaamisen. Hyvän osaamisen kriteerit selitetään auki.
- Oppiminen on oppijan oma aktiivinen tiedon konstruoimisprosessi. Oppija

valikoi ja tulkitsee informaatiota aikaisemmin oppimansa ja odotustensa pohjalta lähtien.

– Ymmärtäminen ja ajattelu ovat aina keskeisiä oppimisessa. Tavoitteena on, että oppijalle syntyy omiksi ja tärkeiksi koettuja ongelmia, jotka ovat koulutuksen kannalta relevantteja.

– Oppiminen on aina konteksti- ja tilannesidonnaista. Ihminen oppi jatkuvasti, myös koulutustilanteiden ulkopuolella.

– Hyvän opettajuuden edellytys on taito luoda oppimisympäristöjä, jotka herättävät oppijassa kysymyksiä ja auttavat häntä konstruoimaan vastauksia ymmärtäen, mihin ollaan pyrkimässä. Oleellista opettajan toiminnassa on siis yhtäältä opiskeltavan asian kannalta tärkeiden kysymysten virittäminen, toisaalta opiskelijoiden ajattelu- ja ymmärtämisvalmiuksien harjaannuttaminen antamalla heille mahdollisimman monipuoliset mahdollisuudet saada palautetta omista toimintaprosesseistaan

– koulutuksen keskiöön nousee näin ollen oppimaan oppimisen valmiuksien oppiminen.” (Rauste-von Wright 1998, 18–19.)

Analysoitaessa konstruktivistisesti ja empiirisesti orientoituvia koulutusprosesseja on selvää, että ne johtavat melko erilaisiin käytäntöihin opetus/oppimisprosessin tasolla ja eri käsityksiin opettajan roolista. Kun peilataan edellä mainittua listaa Puolustusvoimien konstruktivistiseen oppimiskäsitykseen, huomataan, että suuri osa Puolustusvoimien koulutuksesta noudattaa empiristisen koulutusprosessin piirteitä. Tämä ei sinänsä ole kovin kummallista, sillä Rauste-von Wrightin mukaan siviiliopetuksessa on ollut samankaltaista problematiikkaa siirrettäessä konstruktivistista oppimiskäsitystä käytäntöön. Hälyttävää on, että Puolustusvoimien tulevia kouluttajia ja johtajia, kadetteja, monesti opetetaan opettamaan empirististä koulutusprosessia noudattaen, vaikka teoriaopetuksessa korostetaan konstruktivistista oppimiskäsitystä. Empiirisesti orientoituvien koulutusprosessien käyttäminen ei kuitenkaan estä opettajan toimimista konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaisesti, mutta se rajoittaa sen täyttää käytäntöönpanoa. (Rauste-von Wright 1998, 19–32.)

4.2 Opettajan tehtävä ja rooli lähiopiskelussa

Uusikylä ja Atjonen kirjoittavat, miten opettajan tulee pystyä arvioimaan itse millaisia opetusmuotoja hän käyttää. Hänen on myös ratkaistava, miten paljon oppilaiden annetaan työskennellä itselleen sopivalla tavalla ja miten paljon on saatava kokemuksia eri opiskelumuodoista opetettavan asian suhteen. (Uusikylä & Atjonen 2002, 101)

Tutkimuksessaan Uusikylä ja Atjonen kertovat, että opetusilmasto muodostuu opiskelijaryhmän sosiaalipsykologisista piirteistä. Ilmastoa kuvataan sellaisin termein kuin lämmin, kuiva, kylmä, salliva, demokraattinen, autoritaarinen tai oppilaskeskeinen. Ilmaston aistii luokassa melko helposti, vaikka sen laadun määrällinen mittaaminen on hankalaa. Erilaiset johtamis- ja opettamistyyli vaikuttavat suuresti ilmastoon ja opiskelumotivaatioon. Näin ollen lähiopiskelussa opettaja on suuressa roolissa myös ilmaston ja opiskelumotivaation luomisessa. (Uusikylä & Atjonen 2002, 101–102.)

Professori Entwistlen tutkimuksista tulee ilmi, että opetettaessa aikuisia useimmat opettajat vaativat oppilailtaan kriittistä ajattelua. Kriittinen ajattelu on hänen mukaansa syväoppimisen yksi perusta. Kadetit voidaan laskea Entwistlen mukaan aikuisopiskelijoiksi, sillä he opiskelevat korkeakoulussa. Aikuisia opetettaessa on tärkeää opetuksen selkeä suunnittelu, jossa otetaan huomioon opiskelijoiden lähtötaso ja haluttu lopputaso. On myös tärkeää kertoa opiskelun alussa selkeät opiskelutavoitteet ja menetelmät, joilla on tarkoitus saavuttaa haluttu taso. (Entwistle 1981, 264–265.)

4.3 Opetusmuodot luokkaopiskelussa

Uusikylä ja Atjonen ovat perehtyneet opetusmuotojen teoriaan. He tulkitsevat Koskenniemen (1970) opetusmuotoluokittelua, jonka perusta on se, missä määrin vastuu on opettajalla tai oppilailla. Koskenniemen jaottelun mukaan pääopetusmuodot voidaan jakaa opettajakeskeisiin, oppilaskeskeisiin ja yhteistoiminnallisiin. (Uusikylä & Atjonen 2002, 107–115.)

Opettajakeskeisissä muodoissa opettaja panee työn alulle ja ohjaa sitä. Oppitunnit alkavat opettajan esityksellä, jota seuraa opettajan kysely. Tämän jälkeen on yhteisen harjoituksen vuoro, joka voi olla esimerkiksi matematiikassa laskutehtävien tekeminen. Oppilaskeskeisissä muodoissa työn eteneminen ja joskus sen suunnittelu ovat oppilaiden varassa. Ensin voidaan aloittaa yksilöllisellä työskentelyllä, jonka jälkeen oppilaat voivat tehdä omia esityksiä. Esitysten pohjalta voidaan tehdä ryhmätöitä. Yhteistoiminnallisissa muodoissa työnjako on yhteinen eikä ole selvää vastuunjakoa. Oppitunnit ovat käytännössä opetuskeskustelua, jossa opettaja ja oppilaat voivat vaihtaa näkemyksiään opetettavasta aiheesta. (Uusikylä & Atjonen 2002, 107–115.)

Käytännössä opettajakeskeiset opetusmuodot edustavat behavioristista ajattelua. Oppilaskeskeisissä muodoissa pääajatuksena on konstruktivistisen ajattelutavan yksi tärkeä periaate: vastuun luovuttaminen opiskelijalle. Yhteistoiminnalliset muodot ovat piirteiltään epämääräisempiä ja avoimia eri oppimiskäsityksille. Vaikka opettajakeskeisyys liittyy behaviorismiin, sitä voidaan käyttää konstruktivistista oppimiskäsitystä soveltaen. (Uusikylä & Atjonen 2002, 107–115.)

5 VERKKO-OPISKELU

Verkko-opiskelussa suurin osa opiskelusta tapahtuu sähköisen tiedonsiirtoverkon, kuten Internetin, kautta. Verkko-opiskelu ja verkko-oppiminen ovat käsikkäin käyviä termejä, joiden käyttö usein liittyy toisiinsa. Internetissä tapahtuvalla oppimisella ja opiskelulla ymmärretään verkossa tapahtuvaa tiedon hakua tai tiedon rakentamista ja muokkaamista yksin tai yhdessä. Samoin verkko-opetus kytkeytyy verkko-oppimiseen ja verkko-opiskeluun. Nevgin ja Tirrin mukaan verkko-opetuksen hyvänä puolena nähdään vuorovaikutus, joka on riippumaton opettajan ja opiskelijan ajasta tai paikasta. (Nevgi & Tirri 2003, 22–23.)

Verkko-opetuksella viitataan opetukseen, opiskeluun ja oppimiseen, jota tuetaan tai jonka jokin osa perustuu tietoverkkojen, erityisesti Internetin kautta saataviin tai siellä oleviin aineistoihin ja palveluihin. Verkko-opetuksessa yhdistyvät näin kasvokkaisopetus (lähiopetus) ja verkkopohjainen opetus monimuoto-opetuksiksi, joka on enemmän kuin kumpikaan osa yksinään. Nykymuodossaan verkko-opetus rakentuu toisaalta painetun tekstin ja toisaalta sähköisen tekstuaalisuuden varaan. Samalla on varauduttava verkkoperustaisten ja mobiiliin puhelintekniikkaan tukeutuvien laitteiden, mobiilisovellusten, integraatioon. (Tella, Nurminen, Oksanen & Vahtivuori 2001, 21.)

E-learning on yritysmaailman suosima nimitys verkko-oppimiselle. E viittaa tässä yhteydessä englannin sanaan electronic: elektroninen tai sähköinen. Tavallisesti e-oppimisella viitataan elektronisiin laitteisiin ja sovelluksiin, joita käytetään opetuksen, opiskelun ja oppimisen tukena. Yksinkertaisimmillaan se tarkoittaa sisältöjen siirtämistä sähköisesti tietoverkkojen, satelliittilähetysten, videoneuvottelun, videon, kasetin, digiTV:n tai DVD-ROMin avulla. Nykypäivänä termi käytännössä pelkistyy tietoverkkoihin rakennetuiksi itseopiskelukokonaisuuksiksi ja niiden jakelujärjestelmiksi. (Tella ym. 2001 18.)

Lehtisen (1997) mukaan tietokoneet ovat avanneet monia mahdollisuuksia innovatiivisten oppimisympäristöjen kehittämiseen. Kun yksittäiset tietokoneet liitetään

sisäiseen tai ulkoiseen verkkoon, myös oppimisympäristöjen mahdollisuudet moninkertaistuvat. Verkkoon liittämisen kautta informaation käsittelyn tekniikka on laajentunut kommunikaation tekniikaksi. Tietoverkkojen laajeneminen ja niiden tarjoamien aivan uudenlaisten laadullisten mahdollisuuksien esiinnousu on ollut erityisen nopeaa. (Lehtinen 1997, 28.) Myös puolustusvoimissa on havaittu verkko-opiskelun tarjoamat mahdollisuudet. Pääesikunnan nykyisen linjauksen mukaisesti puolustusvoimissa keskitytään verkko-opiskelun kehittämiseen, sillä verkkoympäristöä kehittämällä luodaan mahdollisuudet asiantuntija- ja toimijayhteisöjen muodostamiselle ja aktiiviselle vuorovaikutukselle. Näin voidaan parantaa mahdollisuuksia tehdä yhteistyötä eri organisaatioiden välillä. (Pääesikunta 2005, 7.) Todisteena siitä on puolustusvoimien koulutusportaali (KOPO), jonka kautta maanpuolustuskorkeakoulun opiskelijat suorittavat verkko-opintoja. Jokaisen kadetin opintosuunnitelmassa on verkko-opiskeluna suoritettavia kursseja ja tehtäviä, johon myös kuuluu verkkopohjaisen oppimispäiväkirjan pitäminen.

Mäkitalo (2006) on tutkinut vuorovaikutusta ja yhteisöllistä toimintaa verkko-oppimisympäristöissä. Hän jakaa verkkovuorovaikutuksen samanaikaiseen eli synkroniseen ja eriaikaiseen eli asynkroniseen kahden tai useamman ihmisen väliseen vuorovaikutukseen. Verkko-opiskelussa synkroninen vuorovaikutus on yleensä ns. chatti- eli verkkokeskustelupohjaista, jolloin opiskelijat ovat samaan aikaan verkossa. Asynkroninen vuorovaikutus puolestaan tapahtuu useimmiten eri verkkopohjaisten keskustelufoorumien kautta, jolloin opiskelijat voivat ottaa osaa keskusteluihin heille parhaiten sopivalla hetkellä. (Mäkitalo 2006, 79.)

Optimistisimpien näkemysten mukaan kaikki verkossa tapahtuva vuorovaikutus on arvokasta oppimisen kannalta. Teknologian tarjoamat puitteet eivät kuitenkaan ole tae verkkoympäristössä tapahtuvasta laadukkaasta, oppimista tukevasta vuorovaikutuksesta. Mäkitalon mukaan verkkokeskustelut ovat useimmiten laadultaan pinnallisia ja verkkokeskusteluissa tiedon jakaminen, sen kriittisen pohdinta ja rakentaminen on vähäistä. Yhteisöllisen verkko-opiskeluympäristön käyttö opetuksen ja oppimisen välineenä on haasteellista, sillä verkossa tapahtuva vuorovaikutus on yleensä

tekstipohjaista. Tämä minimoi nonverbaalisen viestinnän, kuten kehon ja kasvojen eleiden ja ilmeiden välittämät viestit. (Mäkitalo 2006, 80.)

Alamäki ja Luukkonen kertovat, miten yritysmaailmassa on verkko-opiskelun kehittämisen ja käytön avulla on päästy suuriinkin kustannussäästöihin. Heidän mielestään koulutus voidaan hoitaa verkon kautta halvemmin ja siten, että oppimistulokset pysyvät samalla tasolla. He kuitenkin tunnustavat, että taloudellisia säästöjä on helppoa laskea, mutta oppimistuloksien mittaaminen on vaikeampaa. Suurin ongelma oppimistulosten vertaamisessa on se, että perinteistä koulutusta mitataan hyvin vähän ainakaan todellisen osaamisen osalta. He kertovat, että digitaalisen osaamisen kehittämisen oppimistulokset riippuvat erittäin paljon käytetystä pedagogiikasta sekä digitaalisen oppimateriaalin toteutuksesta ja laadusta. Puolustusvoimien kontekstissa oppimisen mittaamisen vaikeusaste voi vaihdella tosi paljon, sillä koulutettavien asioiden kirjo on suuri. (Alamäki & Luukkonen 2002, 42–46.)

Verkko-opiskelu säästää rahaa, vaikka verkko-oppimisympäristön rakentaminen ja/tai sisällön tuottaminen on aina investointi, joka saattaa maksaa paljon, varsinkin alussa. Säästö saadaan syntymään laskettaessa kustannukset useamman vuoden jaksolle. Digitaalisen oppimateriaalin tuotantokustannukset tulee laskea käyttäjämäärän mukaan tai siitä saatavan ajallisen hyödyn tai tehokkuuden perusteella. Alamäki ja Luukkonen (2002, 46) kertovat, että verkko-opiskelun käyttäjäkohtaiset kustannukset saadaan sitä pienemmiksi, mitä enemmän sillä on käyttäjiä. Puolustusvoimissa on jo tällä hetkellä korkea verkko-opiskeluvalmius järjestelmien osalta. Tästä esimerkkinä voidaan pitää Ilmavoimien koulutuskeskuksen Aquila-rakennusta, jonka suunnittelussa on otettu voimakkaasti huomioon verkko-opiskelun tarpeet. Ilmavoimissa on jo nyt käytetty paljon rahaa verkko-opiskelun kehittämiseen, varsinkin järjestelmien osalta. Ilmavoimien koulutuksessa opiskelijaryhmien koko voi olla joskus melko pieni. Näissä tapauksissa verkko-opiskelun aiheuttamat kustannukset tulisi ottaa huomioon opiskelumenetelmän valinnassa. (Alamäki & Luukkonen 2002, 46; Arrak Oy 2004.)

5.1 Tekninen tuki verkko-opiskelussa

Opettajalla tulisi olla oman organisaationsa puolelta verkkotuki, jotta hän pystyisi hyödyntämään mahdollisimman laajasti ja laadukkaasti verkon tarjoamia apuvälineitä (Nevgi & Tirri 2003, 43). Kadettien koulutuksessa tämä toteutuu: Kadettien opettajilla on käytössään Internetiin pohjautuvan koulutusportaalin lisäksi puolustusvoimien sisäisen verkon tarjoama verkkotuki. Puolustusvoimilla on tarjota laitteita ja apuvälineitä, esimerkiksi videotykkejä, av-järjestelmiä, auditorioita, muistitikkuja, tietokonealuokkia jne. Puolustusvoimien järjestämä verkko-opetus voi olla tehokasta, sillä se mahdollistaa laajojen ihmisjoukkojen tavoittamisen ajasta ja paikasta riippumatta.

Puolustusvoimien sisäinen verkko on tarkoitettu tukemaan sodan ja rauhan ajan esikuntatyöskentelyä. Järjestelmän avulla suurin osa asioista voidaan käsitellä sähköisesti koko elinkaaren ajan sekä esikunnan sisällä että maanlaajuisesti eri joukkoyksiköiden välillä. (Schroderus 1998, 16–17.)

Puolustusvoimien verkko-opiskelussa Internet on kovassa käytössä, sillä koulutusportaalin käyttö parantaa mahdollisuuksia tehdä yhteistyötä eri organisaatioiden välillä. Puolustusvoimien koulutusportaali (KOPO) on osa puolustusvoimien avointa opiskelu- ja työskentely-ympäristöä (AVOT). (Pääesikunta 2006, 6-7.)

5.2 Pedagoginen tuki verkko-opiskelussa

Pelkkä opetus ei riitä takaamaan oppimista. Mutta laadukkaalla opetuksella voidaan tukea oppimista sekä auttaa opiskelijaa eteen tulevien ongelmien ratkaisussa (Nevgi & Tirri 2003, 43). Opiskelijan rooli muuttuu tietotekniikkaa hyödyntävässä verkottuvassa opiskeluympäristössä, koska vain aktiivinen itseohjautuva toiminta avaa tietotekniikan mahdollisuudet sekä koti- ja ulkomaiset informaatiopalvelut käyttäjänsä ulottuville. Vastaanottavan oppimisen sijaan korostuu omaehtoinen informaation hankinta ja itsenäistyvä, usein tietotekniikan ansiosta lisääntyvä viestintä. Koska verkostoituvassa

opiskeluympäristössä opiskelija voi omaksua useampia ja erilaisia rooleja kuin normaalissa opiskeluympäristössä, eräät toiminnot korostuvat, kuten kirjoittaminen eri rooleissa. (Lehtinen 1997, 51.)

Alamäki ja Luukkonen tekevät selvän eron perinteisen etäopetuksen ja verkko-opiskelun välillä väittäen, että perinteinen etäopetuksen malli ei ole riittävä. Heidän mielestään pedagogiikka on verkko-opetuksen vaikeimpia asioita silloin, kun ihmisten tulisi oppia uusia asioita pelkästään tietokoneen näytön välityksellä ilman ohjaavaa tutoria. Perinteiset pedagogiset tai didaktiset opit ovat vaikeata sovellettavaa digitaaliseen maailmaan varsinkin verkko-opiskelumateriaalin tuotannossa. Erityisesti verkkokurssi, jossa opiskelijoiden on opittava itse tietokoneen kautta, on suuri pedagoginen haaste. Pedagogisesti ja ilmaisullisesti tasapainoisen oppimateriaalin tulisi kyetä kuljettamaan loppukäyttäjien kognitiivisia ja emotionaalisia prosesseja. Tämä elämyksellisyys, tarinan kerronta ja todellisen tilanteen tuoma mielikuvamaailma puuttuu useimmista ratkaisuista. Alamäen ja Luukkosen mielestä opettajan fyysisen läsnäolon puute aiheuttaa sen, että digitaalinen ilmaisu ja pedagogiset ratkaisut tulee olla rakennettu sellaiseen muotoon, että ne houkuttelevat opiskelemaan sisällön alusta loppuun. Hyvällä digitaalisella oppimateriaalilla tulee olla kuten hyvässä tarinassa, alku, keskikohta ja loppu. Oppimateriaalin pitää yhdistää tiedon tilanteisiin ja elämyksiin sekä edetä kokonaisuuksista yksityiskohtiin. (Alamäki & Luukkonen 2002, 85-86.)

Tietoteknisessä opiskeluympäristössä opettaja joutuu pohtimaan entistä tarkemmin, millainen viestintä palvelee opetus-oppimis-prosessia sekä omalta että ennen muuta opiskelijan ja opiskelijaryhmän kannalta (Lehtinen 1997, 51). Modernia tieto- ja viestintäteknikkaa käytettäessä opettajan työnkuvan katsotaan muuttuvan ja opiskelijoiden pääsevän itse hankkimaan informaatiota, jonka opettaja on perinteisesti heille aikaisemmin välittänyt. Tällaisella toiminnalla on myös todettu olevan useita opiskelijan itsenäistä työskentelyä tukevia piirteitä. Opettajan tehtävänä voidaan nähdä näiden itsenäisten piirteiden tukeminen samalla, kun hän ohjaa opiskelijoiden kehittyvää informaation käsittelytaitoa. Telekommunikaatio tehostaa myös opiskelijoiden välistä viestintää antaen heille mahdollisuuden tulla opettajiksi ja jopa ylittää oman opettajansa

taidot. Vaikka opettaja saattaakin suhtautua uuden tekniikan käyttöön myönteisesti, hän ei kenties pysty tai halua uudistaa oppimiskäsitystään, jonka muutosta uuden tietojen ja viestintätekniikan omaksuminen saattaisi edellyttää. Tässä on suuri haaste myös Puolustusvoimien opettajille, sillä sitä mukaan, kun verkko-opiskelun määrää lisätään, opettajien on analysoitava ja jopa muutettava vanhoja oppimiskäsityksiään. (Lehtinen 1997, 55–57.)

Verkko-opiskeluun vaikuttavat monet eri tekijät, kuten mihin tahansa tilanteeseen tai tapahtumaan. Samoin opiskelun onnistumiseen ja epäonnistumiseen vaikuttaa lukuisa joukko erilaisia tekijöitä. Nevgi ja Tirri ovat tutkineet verkko-opetusta hyvän opetuksen näkökulmasta ja kiinnittäneet erityisesti huomiota asioihin, jotka estävät verkossa opiskelua. Verkko-opiskelua estävien seikkojen pohjalta he ovat luoneet selkeään jaottelun vaikuttavista tekijöistä, nelijaon. (Nevgi & Tirri 2003, 37–38.)

Nevgin ja Tirrin (2003) kattoajattelu (eli nelijako) verkko-opiskeluun vaikuttavista tekijöistä pitää sisällään neljä pääryhmää:

- 1) opiskelijan opiskelutaitojen puute
- 2) opiskelijan työ- ja elämäntilanne
- 3) verkko-opetuksen pedagogiset ratkaisut ja arviointi sekä
- 4) koulutuksen tarjoavan organisaation hallinnolliset ratkaisut, jotka vaikuttavat verkko-opetuksen organisointiin.

Nämä neljä seikkaa jaetaan vielä kahteen osaan, opiskelijasta lähteviin (kohdat 1 ja 2) ja organisaatiosta lähteviin (kohdat 3 ja 4) tekijöihin. Ensimmäiseen ryhmään, eli opiskelijan opiskelutaitojen puutteisiin, voidaan luokitella verkko-opiskelussa esimerkiksi tietotekniikan ja verkkotekniikan hallitsemattomuus sekä suunnittelun ja itseohjautuvuuden puute. Itseohjautuvuus ja opiskelujen suunnittelu nähdään erityisen tärkeinä osa-alueina verkko-opinnoissa, sillä ne vaativat tavallista enemmän opiskelijan omaa suunnittelua opiskelun etenemisestä. Organisaatiosta lähteviin tekijöihin voidaan luokitella esimerkiksi opiskelumateriaalin hankala toteutus tai koulutusorganisaation

puutteellinen tekninen tuki. (Nevgi & Tirri 2003, 38–40.)

Korhonen tuo väitöskirjassaan esille yhteisöllisyyden ja pienryhmien tärkeän roolin verkko-opiskelussa. Korhonen osoittaa, miten vuorovaikutuksella muiden opiskelijoiden kanssa on merkitystä oppimisprosessin kannalta. Verkko-opiskelun yhteisölliseen kontekstiin Korhonen katsoo kuuluvan pienryhmätyöskentelyn sekä kasvokkain että verkossa. Korhonen väittää, että yhteisöllinen konteksti aikuiskoulutuksessa on konkreettisesti lähempänä opiskelijaa kuin koulutuksen järjestäjän virallinen suunniteltu organisoidun oppimisen konteksti. Verkko-opiskelua suunniteltaessa olisi tärkeää suunnitella tilaa yhteisölliselle kontekstille, esimerkiksi vapaamuotoinen keskustelupalsta verkkokurssin sivuille. (Korhonen 2003, 137–138.)

5.3 Puolustusvoimat ja verkko-opiskelu

Tietoverkkoja on hyödynnetty kokeiluluontoisesti myös varusmieskoulutuksessa. Vuonna 2001 Jääkäriprikaatissa Sodankylässä peruskoulutuskauden opetusmateriaali oli koottu keskitettyyn palvelimeen ja oppitunnit pidettiin hajautetusti varuskunnan lähiverkkoa hyödyntäen. (Pääesikunta 2001.)

Puolustusvoimien pääesikunnan koulutusosaston päällikkö, eversti Kalle Liesinen on merkittävässä asemassa Puolustusvoimien koulutusorganisaatiossa. Liesinen toteaa varusmiesten verkko-koulutuksesta:

” ’Netti-koulutustakin’ varmasti kokeillaan, sillä palvelukseen astuvilla on yhä paremmat valmiudet näissä asioissa. Täytyy kuitenkin muistaa, että varusmieskoulutuksessa muodostetaan taistelukykyisiä sodan ajan joukkoja. Esimerkiksi 60 maastossa vietetyn vuorokauden käytännön kokemuksia ja oppeja on hieman vaikea imuroida netistä. Tietokoneverkkojen käyttö koulutuksessa ei voi käytännössä lyhentää varusmiespalvelusaikaa - Tietojärjestelmät tehostavat teoriapainotteista lähiopetusta ja tukevat tietojen oppimista käytännössä. Ne eivät

kuitenkaan korvaa taitojen opettamista. Varusmieskoulutuksen lähtökohtana on edelleen varuskunnissa tapahtuva lähiopetus, joka perustuu pitkälti käytännön harjoitteluun. Tietojärjestelmillä voidaan kuitenkin parantaa myös lähiopetuksen laatua ja oppimistuloksia.” (Pääesikunta 2001.)

Puolustusvoimien AVOT-kehittämisohjelma (Avoin oppimis- ja työskentely-ympäristö) käynnistettiin vuonna 2000 ja se jatkuu vuoteen 2012. Se kohdistuu tietoverkkojen käyttöön opiskelussa ja työssä. AVOT on osa puolustusvoimien toimintatapojen, kulttuurin ja koulutusjärjestelmän kehittämistä tarvittavan sotilaallisen puolustuskyvyn luomiseksi. Se palvelee puolustusvoimien koulutusjärjestelmän liittymisessä osaksi koko suomalaisen yhteiskunnan osaamisjärjestelmää. (Toiskallio, Tura & Rouvinen 2003, 7.)

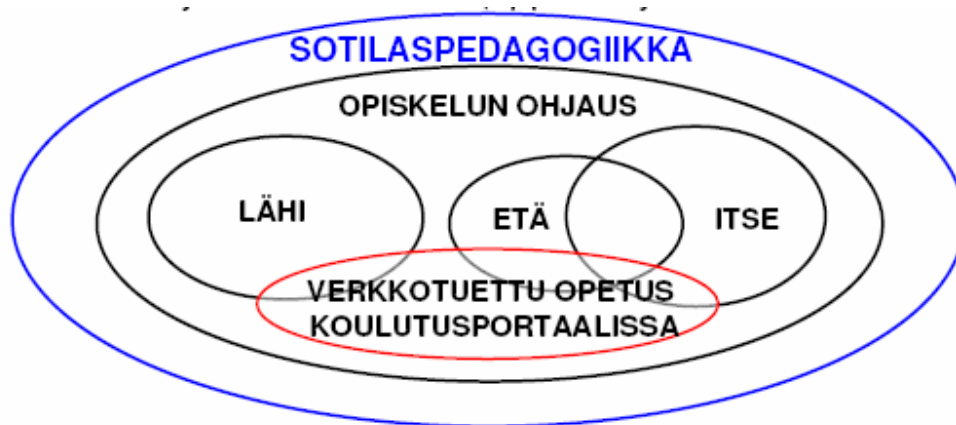
AVOT-kehittämisohjelman on määrä ohjata toimimaan oppivan organisaation periaatteiden mukaisesti. Näissä periaatteissa korostuu oppimisen merkitys osana jokapäiväistä työtä ja jatkuvaa ihmisen kehittämistä. Verkottuneena ympäristönä AVOT palvelee puolustusvoimien palkattua sotilas- ja siviilihenkilöstöä, varusmiehiä ja reserviläisiä. Kehittämisohjelman tavoitteena on kehittää puolustusvoimissa annettavaa koulutusta tietoyhteiskunnan vaatimusten ja mahdollisuuksien mukaisesti. (Toiskallio, Tura & Rouvinen 2003, 7; Pääesikunta 2004.)

PV:n AVOT-kehittämisohjelman osana Koulutusportaali on puolustusvoimien verkko-opiskelun referenssi. Koulutusportaalin päätoimittaja, kapteeni Antti Laaksonen, kertoo, että Koulutusportaali (KOPO) on tarkoitettu kaikille yli 15-vuotiaille Suomen kansalaisille. Sitä käytetään valtakunnallisesti puolustusvoimien palkatun henkilöstön perus-, jatko- ja täydennyskoulutuksessa sekä reserviläiskoulutuksessa. Se soveltuu myös erilaisten projektien ja asiantuntijaverkostojen yhteiseksi työtilaksi. Koulutusportaalia käyttää myös Rajavartiolaitos ja tulevaisuudessa mahdollisesti muut turvallisuusviranomaiset. (Laaksonen 2006, 3.)

Koulutusportaali on syntynyt tarpeesta mahdollistaa teknisesti verkkotuettu monimuoto-opetus koko Puolustusvoimien koulutuksessa ja tarjota keskitetysti opiskelussa ja

työnteossa tarvittavia julkisia palveluita. Sen syntyyn on myös vaikuttanut tarve tarjota valtakunnallinen oppimateriaalin hallintajärjestelmä ja tarve mahdollistaa jatkuva elinikäinen oppiminen myös verkko-opiskelun osalta. (Laaksonen 2006, 4.)

Koulutusportaali on osa suurempaa kokonaisuutta, jossa verkkotuettu monimuotokoulutus pyritään liittämään osaksi kaikkea puolustusvoimien koulutusta. Sen avulla verkot ja tietojärjestelmät liitetään osaksi päivittäistä työtä ja opiskelua. Tavoitteena on opiskelun ja työn yhdistäminen sekä osaamisen kehittäminen ja varmistaminen. (Laaksonen 2006, 5.)



Kuvio 1. Koulutusportaali osana suurempaa kokonaisuutta (Laaksonen 2006, 5).

Koulutusportaali on Laaksosen mukaan käyttäjämäärältään Puolustusvoimien suurin tietojärjestelmä, jonka käyttäjiksi lasketaan portaaliin rekisteröityneet henkilöt. KOPO:ssa käyttäjät jaetaan sisäisiin ja ulkoisiin käyttäjiin. Sisäisiksi käyttäjiksi luetaan kaikki Puolustusvoimien ja Rajavartiolaitoksen henkilökuntaan kuuluvat henkilöt. Ulkoiset käyttäjät ovat muita henkilöitä, joille on suunnattu etäopetuskurssi tai jotka ovat osallistujina kurssilla, esimerkiksi reserviläiset. Koulutusportaalin käyttäjätiedoissa kerrotaan, että heinäkuussa 2007 KOPO:n kokonaiskäyttäjämäärä oli 17.959, joista 8113 oli sisäisiä käyttäjiä ja 9843 ulkoisia. Koulutusportaalin suuresta käyttöasteesta kertoo käynnissä olevien työtilojen määrä, joka oli heinäkuussa 2007 2048 kappaletta. Merkittävää on se, että suosituin työtila oli ”Johdatus verkkotuettuun monimuoto-opiskeluun 2004”, jolla oli jo 2778 osallistujaa heinäkuussa 2007. (Koulutusportaali

2007, 3-6; Laaksonen 2006, 7).

KOPOn tekninen ylläpito on ulkoistettu Senteralle, joka on toiminut Koulutusportaali-hankkeen kokonaisvastuullisena toimittajana. Se vastaa palvelun ylläpidosta ja jatkokehityksestä. Koulutusportaali koostuu eri toimittajien valmistuotteista: Senteran alihankkijoina toimivat IBM, WM Data Novo sekä R5 Vision. (Pääesikunta 2004.)

Tutkija Kari J. Laitinen Pääesikunnan asevelvollisuusosastolta on tutkinut verkossa opiskelleiden reserviläisten menestystä kouluttajakursseilla. Koulutusportaalissa valmistelewan verkkokurssin opiskelleet reserviläiset ovat menestyneet kurssin lähtötasokokeessa muita paremmin. Laitisen mukaan kymmenen tuntia verkko-opiskeluun käyttäneet saivat lähes kolminkertaisia pistemääriä valmistautumattomiin kokeeseen osallistuneisiin verrattuna. Laitisen mukaan ero ryhmien välillä on vuosittain ollut tilastollisesti merkittävä. (Verkkopartio 2004.)

6 TUTOROPISKELU

Sana tutor polveutuu latinankielestä, ja sillä on monia merkityksiä: ”opintoluotsi, yksityisopettaja, kotiopettaja, holhooja, opintojen ohjaaja, assistentti” (Härkönen 2003, 8). Pääesikunta määrittelee tutoroinnin oman osaamisen kehittämiseksi vertaisohjauksessa (Pääesikunta 2005, 9).

6.1 Tutorointi oppimisen tukena

Tutoroinnilla tarkoitetaan yleisimmin ohjaajan yksilölle tai opiskelijaryhmälle antamaa tukea ja neuvontaa, joka voi tapahtua eri tavoin: paikallistutor on suoraan kontaktissa opiskelijoiden kesken – etäohjaus tapahtuu kirjeitse tai sähköisen median välityksellä. Ohjauksessa voidaan käsitellä kurssimateriaaleja ja -sisältöjä, kartoittaa oppimisvaikeuksia ja kehittää oppimisvalmiuksia. Tutorin tehtävät vaihtelevat suuresti ja siksi heitä voidaan yhtä hyvin kutsua muillakin nimillä (esimerkiksi trainer, tutor-consellor, advisor, teacher, opinto-ohjaaja). Onpa tutorointiympäristö ja -tapa mikä tahansa, tutoroinnin ydintehtävänä on oppimisen avustaminen. (Lehtinen & Jokinen 1996, 31.)

Puolustusvoimien palkatun henkilöstön osaamisen kehittäminen 2004–2017 -suunnitelmassa kerrotaan, että mm. tutorointi ja mentorointi kuuluvat enenevässä määrin yksilöiden osaamisen kehittämiseen puolustusvoimissa. Myös kadettikoulutuksessa on käytetty tutorointia, esimerkiksi perusopintojen matematiikan kurssilla opiskelijatutorit ovat jakaneet tietämystään aiheesta muiden opiskelijoiden kanssa. (Pääesikunta 2005, 4.)

Tutorointi liitetään usein muihin opiskelumenetelmiin tukevana opiskelumenetelmänä, kuten Aliupseerista upseeriksi -kurssin verkko-opiskeluosiolla. Reserviupseerikoulun kouluttajakurssin verkkojulkaisussa (2004) kerrotaan, että verkko-opiskelu osioon kuuluu myös tutorointi, jossa reserviläinen voi kysyä neuvoa ja opastusta nimetyltä RUK:n kouluttajalta. Kymmenellä tutorilla on mahdollista opastaa kaikkia kurssille osallistuvia

reserviläisiä. (Verkkopartio 2004.)

6.2 Tutorin työnkuva

Tutorin työ on tutorointia. Organisoidussa koulutuksessa tutorointi on asiantuntijoiden suunnitelmallista, määrätietoista ja joustavaa toimintaa sen hyväksi, että ohjattavat opiskelijat saavuttaisivat oppimistavoitteen entistä itsenäisemmin työskennellen (Lehtinen & Jokinen 1996, 32).

Tutoriaalinen järjestelmä kuuluu etäopetukseen siten, että opiskelija työskentelee itsenäisesti kirjojen, oppaiden ja muun materiaalin avulla sekä tekee oppimistehtäviä, joihin hän saa tutoriltaan arvioivaa palautetta. Tutor neuvoa, tukee, ohjaa ja seuraa edistymistä jonkin median välityksellä tai kasvokkaisten ohjaustapaamisten aikana. Tutorointia voi käyttää myös lähiopiskelun yhteydessä. Tutor voi olla kapea-alaisen kurssin sisällön asiantuntija tai koko opiskeltavan alueen tuntija. Jälkimmäisessä tapauksessa yksi tutor toimii ohjaajana koko opiskelun ajan, jolloin tutorointi on tehokkaampaa. (Lehtinen & Jokinen 1996, 30.)

Tutorkokoontumiset tarjoavat opiskelijoille oivallisen tilaisuuden kehittää ja harjoitella niitä taitoja, joita opinto-ohjelma tai kurssi vaatii. Opiskelijoilla on mahdollisuus testata epämuodollisessa ilmapiirissä tutorin johdolla omia ajatuksiaan, käsitellä heitä askarruttavia kysymyksiä, reagoida oppimateriaaliin ja kuulla, mitä toiset opiskelijat ajattelevat ja miten he edistyvät opinnoissaan. (Lehtinen & Jokinen 1996, 31.)

Opiskelijatutor on opiskelija, joka osallistuu toisten opiskelijoiden ohjaamiseen opintiellä. Opiskelijatutor ei ole asemansa perusteella ohjattavan luokan tai ryhmän yläpuolelle asetettava auktoriteetti, vaan hän jakaa vanhempana opiskelijana saamansa kokemusta, osaamista ja tietoutta. Härkösen (2003, 8) sanoin, tutorilla ei ole opettajan roolia. Toiminnan alussa tutorin rooli on keskeinen, mutta ryhmän itsenäisyyden lisääntyessä tutorin ohjauksen rooli vähenee. (Härkönen 2003, 8.)

Opettajatutor on yksilö- ja ryhmäohjaukseen koulutettu opettaja, joka yleensä ohjaa opiskelijaa koko opiskelun ajan. Opiskelija- ja opettajatutorien on synkronoitava toimintansa, jotta mikään ohjausvaiheista ei jäisi pois ja vältettäisiin turhia päällekkäisyyksiä. Härkönen (2003, 12) kertoo, että aktiivisimmat tutorit voivat osallistua opiskelijoiden tutorointiin vielä valmistumisen jälkeen, työelämästä käsin. Heitä ei enää kutsuta tutoreiksi, vaan alumneiksi tai mentoreiksi. (Härkönen 2003, 12.)

6.3 Mentor

Sanan mentor synnystä on kirjallisuudessa esitetty useita versioita, tässä Härkösen (2003, 30) kirjaama versio:

”Kreikkalaisen mytologian mukaan Ithikan kuningas, Odysseus, antoi poikansa Thelemakhoksen jumalatar Athenen hoiviin lähtiessään itse Troijan sotaan. Athene kätkeytyi Odysseuksen vanhan ystävän, Mentor-nimisen miehen, hahmoon. Mentorin tehtävänä oli, Homeros kertoo, auttaa ja ohjata nuorukaista ja kasvattaa hänet siihen tehtävään, jonka hän oli saanut synnyinlahjaksi. Tarina kuvaa kreikkalaisen uskoa siihen, että tällaisen nuoren ja seniorin välinen suhde pohjautuu ihmiskunnan säilymisen perusperiaatteeseen: ihminen oppii taitoja, tapoja ja arvoja suoraan sellaiselta henkilöltä, jota hän katsoo ylöspäin ja arvostaa.” (Härkönen 2003, 30.)

Juuselan (2000) työryhmä on havainnut, että organisaatioissa on paljon ns. hiljaista tietoa (tacit knowledge), jonka jakamisesta, toinen toisesta oppimisesta, on tullut monen yrityksen menestystekijä. Juuselan, Lillian ja Rinteen mukaan, tämä hiljainen tieto on ihmisen päässä ja se siirtyy parhaiten ihmiseltä toiselle henkilökohtaisessa vuorovaikutuksessa. Heidän mukaansa mentorointi on erittäin hyvä keino tähän tarkoitukseen. Erityisesti Suomessa suurten ikäluokkien siirtymisessä eläkkeelle on herännyt kysymys: kuinka paljon arvokasta osaamista lähtee näiden henkilöiden

mukana ulos ovesta? (Juusela, Lillia & Rinne 2000, 10.)

Pääesikunta määrittelee mentoroinnin oman osaamisen kehittämiseksi kokeneen asiantuntijan ohjauksessa (Pääesikunta 2005, 9). Sekä Härkösen (2003) että pääesikunnan mukaan mentorointi on kehittävä vuorovaikutussuhde. Härkönen (2003) kirjoittaa, että ammattikorkeakoulukontekstissa sillä yleensä tarkoitetaan valmistumista lähestyvän opiskelijan ja pidempään työelämässä vaikuttaneen saman alan ammattilaisen keskinäistä, yleensä lukuvuoden kestävää, henkistä valmennusta ammatissa toimimiseen. Käytännössä tämä tarkoittaa noin kerran kuukaudessa toteutuvia opiskelijan ja mentorin tavoitteellisia kehityskeskusteluja, jotka opiskelijan olisi dokumentoitava ja hyödynnettävä ammatillisen kasvunsa havainnoinnissa ja kehittämisessä. (Härkönen 2003, 29–31.)

Tutoroinnissa ja mentoroinnissa joskus käy niin, että osapuolet eivät löydä yhteistä juonta. Juuselan työryhmän mukaan silloin todetaan epämääräisesti, ettei henkilökemia toimi. Heidän mukaansa selitys voi löytyä arvoista: jos perusarvot ja niiden takana oleva ihmiskäsitys ovat hyvin erilaiset, henkilöiden välille voi syntyä ratkaisematon ristiriita. Tämä on myös mahdollista Puolustusvoimien kontekstissa, joten se on huomioitava tutoroinnin ja mentoroinnin suunnittelussa ja seurannassa. (Juusela, Lillia & Rinne 2000, 35.)

7 ETÄOPISKELU

Etäopiskelu mainitaan ensimmäisen kerran Boston Gazette lehdessä vuonna 1728. Siinä kerrottiin, miten pikakirjoitusta voidaan opiskella kirjekurssilla. Etäopetuksen juuret ovat kirjeopiskelussa ja aikuiskoulutuksessa. Ensimmäisen kerran Skandinaviassa etäopiskelua mainostettiin ruotsalaisessa lehdessä vuonna 1833. Lontoon yliopisto aloitti vuonna 1836 kehityksen, joka johti vähitellen ensimmäisten yksityisten kirjekursseja järjestävien yliopistojen perustamiseen 1880-luvulla. Uuden ajan etäopiskelun kehityksen katsotaan alkaneen vuonna 1971, jolloin Ison-Britannian avoimen yliopiston etäopiskelumalli levisi ympäri maailmaa. (Verduin & Clark 1991, 15–17.)

Etäopiskelun määritelmään kuuluu ajallinen ja paikallinen etäisyys ohjaajan ja opiskelijan välillä. Kommunikaatio, vuorovaikutus ohjaajan ja opiskelijan välillä hoidetaan pääasiassa erilaisten teknisten välineiden, viestimien välityksellä. Ohjaajan ja opiskelijan kohtaaminen on suhteellisen vähäinen osa opiskelua. Viestimien välittämä oppiaines on laadittu itsenäisesti tapahtuvaan opiskeluun. (Kalliomaa 1999, 16)

Willen määritelmässä suullisella opetuksella on vähäinen rooli etäopetuksessa sen keskittyessä harvoin lähiopetusjaksoihin. Opiskelijalla on itseopiskeluvaiheen eli etäopintojakson aikana mahdollisuus neuvotella ohjaajan kanssa eri viestimien välityksellä. (Mäkinen 1993, 16.)

Keegan määrittelee etäopetuksen näennäisesti jatkuvan (quasi-permanent) myös erossa olemisen aikana läpi koko opiskeluprosessin. Tämä erottaa etäopetuksen perinteisestä kasvoista–kasvoihin-opetuksesta (face-to-face instruction). Koulutusorganisaation vaikutus opetuksen suunnittelussa, oppimateriaalin valmistuksessa sekä opiskelijatuen järjestämisessä erottaa etäopetuksen yksityisestä opiskelusta ja itseopiskelu (teach-yourself) -kursseista. (Paakkola 1991, 16.)

Keeganin ja Holmbergin myöhemmissä määritelmissä korostetaan koulutusorganisaation merkitystä. Näiden määritelmien painottaminen tukee tulevaisuuden virtuaaliyliopistomalleja, joissa organisaation mahdollistava opetus voi tapahtua mm. elektronisissa luokkahuoneissa. Näissä määritelmissä luovutaan perinteisestä luokkaopetuksesta ja opetusta annetaan ensisijaisesti teknisin välinein. Etäopetuksen tarkoituksena on saavuttaa syväoppiminen opiskelijan yksilöllisten toimenpiteiden avulla. Paakkola lisää määritelmiin viestin. Merkitsevää etäopetuksessa on myös ohjaajan ja opiskelijan välinen vuorovaikutus, kommunikaatio. (Paakkola 1991, 17.)

Etäopintojakso on itseopiskelujakso, johon liittyy vuorovaikutusta esimerkiksi verkko-opiskelun, sähköpostin tai kirjallisen palautteen avulla. Etäopiskelu tapahtuu kirjoittamalla, keskustelemalla, kuuntelemalla tai tehtäviä tekemällä. Etäopiskeluun liittyvä itseopiskelujakso on opiskelijan saaman tehtävän tai materiaalin itsenäistä opiskelua kotona tai työpaikalla. Itseopiskelujaksojen väliin sijoittuvat lähiovetusjaksot, jolloin opiskelijat ja ohjaajat opiskelevat samassa paikassa samaan aikaan valmistautuen seuraavaan etäopiskelujaksoon. Ohjaajan ja opiskelijan välillä vallitsee välitön persoonallinen vuorovaikutus. Etäopetuksen onnistumisen kannalta on tärkeää antaa palautetta ja ohjata opiskelijoita opiskeluprosessin aikana. (Vepsäläinen 1992, 8.)

Etäopetuksen teorit voidaan luokitella kolmella tavalla. Ensimmäisessä, autonomiaa ja itsenäisyyttä korostavassa ryhmässä opiskelijan rooli on keskeinen. Toisessa, teollistuneessa ryhmässä korostetaan organisaation ja ohjaajien roolia. Kolmannessa, kommunikaatiota ja vuorovaikutusta korostavassa ryhmässä painotetaan viestitykseen saatavaa persoonallista otetta. (Vepsäläinen 1992, 5.)

Etäopiskelussa käytettävä teknologia voi painottua joko koulutuksellisesti tai teknisesti. Koulutuksellisesti painottuneessa suuntauksessa tarkastellaan sisältö- ja järjestelmäkysymyksiä. Teknisesti painottuneessa suuntauksessa korostuvat menetelmälliset ja rakenteelliset ratkaisut. Etäopetus on eräs vastaus teknologian, uudistuvien koulutusvälineiden ja -menetelmien luomiin haasteisiin ja mahdollisuuksiin.

Kriittisessä koulutuksen tarkastelussa on huomioitava organisaation tavoitteet. Samalla on hyvä muistaa, että tietoteknisten työvälineiden kehitys on nopeaa ja ennakoimatonta. Esimerkiksi korkealaatuiset tekniset opetusvälineet voivat olla huomattavasti halvempia muutaman vuoden kuluttua.

8 MONIMUOTO-OPISKELU

Monimuoto-opiskelu on tietylle kohderyhmälle suunniteltu opintokokonaisuus jossa yhdistetään lähiopiskelua, etäopetusta ja itseopiskelua. Sitä tukee opiskelijan ohjaus ja neuvonta. Opetuksessa voidaan käyttää hyväksi sähköistä viestintätekniikkaa, tietoteknisiä palveluja ja tietotekniikkaa. Opetusta voivat järjestää yhteistyössä useat koulutusorganisaatiot. (Opetusministeriö 1986, 1.)

Monimuoto-opiskelussa korostuu opiskelijakeskeisyys ja henkilökohtaisen oppimisprosessin merkitys. Opiskelumudon perusajatuksen mukaisesti opetus pyritään järjestämään henkilökohtaisesti jokaisen oppilaan ominaisuudet, oppimishistoria ja tavoitteet huomioiden. (Kalliomaa 1999, 16.)

Monimuoto-opiskelussa oppimisen vastuu on opiskelijalla. Opiskelua ja opintoryhmiä tukee ja ohjaa tutor. Monimuoto-opiskelun menetelmät jakautuvat etäopetukseen, lähi- ja itseopiskeluun sekä näitä tukevaan vuorovaikutukseen. Lähiopetus muodostuu luento- ja ryhmäopiskelusta. Etäopetus muodostuu verkko-opetuksesta, puhelinopetuksesta, audiografiikan ja sähköpostin käytöstä opetuksessa. Itseopiskeluun kuuluvat ajattelu, kuuntelu, videoiden katselu, lukeminen, kirjoittaminen, tehtävien tekeminen, harjoittelemine ja työssä oppiminen. Vuorovaikutuksen avulla pyritään edistämään uusia opiskelutaitoja, mielekästä asioiden sisäistämistä ja ymmärtämistä. (Turun täydennyskoulutuskeskuksen monimuoto-opetuksen ympyrämalli-esite, 1995.)

Puolustusvoimien koulutuksessa on monimuoto-opiskelulle löydetty paikkansa. Horila, Schroderus ja Kalliomaa (1999, 17–18) ovat tutkineet monimuoto-opetuksen keinoin toteutettuja puolustusvoimien kursseja. Heidän mukaansa monimuoto-opetus kokonaisuutena koettiin onnistuneeksi ja oppilaat yksilöllisesti huomioivaksi. Nykypäivänä monimuoto-opiskelu on osa kadetin opiskelun arkea, sillä sitä käytetään hyväksi monissa oppiaineissa, kuten yleisestä sotilaskoulutuksesta (YLSOT), kielten, matematiikan ja liikunnan opiskelussa. (Kalliomaa 1999, 17–18.)

Pääesikunta kertoo monimuoto-opiskelun olevan lähitulevaisuudessa opiskeluympäristöjen kehittämisen painopistealue. Monimuoto-opiskeluna toteutettavien kurssien etäopiskelu on osa opintoja ja siksi siihen tulee varata työaika sekä resursseja. Tämän tavoitteena on työn ja opiskelun joustava yhdistäminen. Tässä on huomioitava opiskelijan kokonaiskuormituksen laskeminen, joka on hankala tehtävä monimuoto-opiskelussa, johtuen sen riippumattomuudesta ajan ja paikan suhteen. (Pääesikunta 2006, 6–7.)

8.1 Monimuoto-opiskelun mahdollisuudet

Monimuoto-opiskelun entistä laajempi hyväksikäyttö tarjoaa uusia mahdollisuuksia niin yleissivistävän kuin ammatillisenkin opetuksen ja erityisesti täydennyskoulutuksen järjestämiselle (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2000, 155).

Monimuoto- ja etäopiskelun erilaisissa ratkaisuissa pidetään tärkeänä kaksisuuntaisen vuorovaikutuksen mahdollisuutta. Vuorovaikutuksen tarkoituksena on antaa ohjaajalle mahdollisuus tukea opiskelijan motivaatiota ja sitoutumista tehtävään välittömän palautteen avulla. Tarkoituksena on myös antaa opiskelijalle mahdollisuus soveltaa oppimiaan tietoja ja taitoja ja saada tukea oman edistymisensä itsearviointiin sekä auttaa opiskelijaa sitoutumaan opiskelijoiden ja opettajien muodostamaan työyhteisöön ja sitä kautta tavoitteiden saavuttamiseen. Kuten verkko-opiskelusta Korhonen (2003) totesi, yhteisöllisyyden ja opiskelijoiden pienryhmien vuorovaikutuksen merkitys korostuu aikuiskoulutuksessa. Siinä yhteisöllinen konteksti on konkreettisesti lähempänä opiskelijaa kuin koulutuksen järjestäjän virallinen suunniteltu organisoidun oppimisen konteksti. Vuorovaikutuksella muiden opiskelijoiden kanssa on merkitystä oppimisprosessin kannalta. Myös monimuoto-opiskelua suunniteltaessa olisi tärkeää suunnitella tilaa yhteisölliselle kontekstille, esimerkiksi ryhmätöiden muodossa. (Korhonen 2003, 137-138; Meisalo ym. 2000, 156.)

Mäkinen kertoo, että monimuoto-opiskelun avulla aikuiskoulutuksessa pyritään parantamaan aikuisten osallistumismahdollisuuksia, lisäämään koulutuksen

saavutettavuutta, vähentämään koulutuskustannuksia, parantamaan opiskelutuloksia, lisäämään opiskelun mielekkyyttä ja ottamaan huomioon yksilön omat tarpeet opiskeluajan ja -paikan suhteen. Näin monimuoto-opetuksen käyttö kadettikoulutuksessa antaa osallistumismahdollisuuden kadettikoulutuksen opintoihin kadettikurssin ulkopuolisille opiskelijoille, kuten upseereille, opistoupseereille tai siviiliopiskelijoille. Korhosen tutkimuksesta tulee esiin yhteisöllisyyden merkitys käytettäessä verkko-opiskelua aikuiskoulutuksessa. Korhonen (2003, 137) tuo esille verkko-opiskelun laajentamisen monimuoto-opiskeluksi tuottamat hyödyt. Oppimisen yhteisöllisyys näkyy ryhmätyöskentelyn ja vertaisopiskelijoiden merkityksenä oppimiselle. Yhteisöllisyys toimii myös kokemuksen ja tiedon reflektoinnin mahdollistajana sekä eri näkökulmien esille tulemisena. Oppimisyhteisön kautta opiskelijat voivat saada lisää kosketuspintaa opittavaan asian soveltamiseen käytännössä. (Mäkinen 1993, 2; Korhonen 2003, 137.)

Monimuoto-opintokokonaisuuksilla voidaan huomioida myös puolustushaarojen ja joukko-osastojen erilaiset henkilöstötilanteista johtuvat tarpeet. Opiskelijoille voidaan rakentaa yksilöllisiä opiskelusuunnitelmia, joita voidaan räätälöidä yksilön aikatauluihin sopiviksi. (Paakkola 1991, 7.)

Kalliomaa (1999) on tullut siihen tulokseen, että monimuoto-opetuksen kehittämistä upseerien koulutuksessa kannattaa jatkaa. Myös aiemmat tutkimukset osoittavat monimuoto-opetuksen soveltuvuutta opetusmenetelmänä. Puolustusvoimien opetuksessa avoimen oppimisympäristön toteuttaminen on mahdollista, ja se on jo käytössä esimerkiksi kadettien koulutuksessa. (Kalliomaa 1999, 77–78.)

8.2 Puolustusvoimat ja monimuoto-opiskelu

Verkko-opiskelua on hyödynnetty esimerkiksi 2003 syksyllä alkaneessa opetusohjelmassa, jossa varusmiesaikana aliupseerikoulutuksen saaneet voivat opiskella verkkotuetulla monimuoto-opiskelulla upseeriksi. Ensimmäiselle kurssille haki noin 170 reserviläistä, joista 21 valittiin. He edustivat eri aselajeja ja puolustushaaroja ja

olivat 24–48-vuotiaita. Kurssilla oli myös kaksi naista. Kurssilaisten ammatit vaihtelivat opiskelijasta professoriin ja alueellisesti lähes koko Suomi oli edustettuna Lappia myöten. Reserviupseerikoulun toteuttama ohjelma kestää nykyään noin vuoden. Se koostuu kertausharjoituksista, puolustusvoimien vapaaehtoisista harjoituksista sekä Maanpuolustuskoulutus ry:n sotilaallisista kursseista, joita tuetaan verkko-opetuksella. Oppilaat tekevät lopputyön, jossa he soveltavat koulutuksessa oppimiaan asioita sodan ajan tehtäväänsä liittyen. (Pääesikunta 2004.)

Monimuoto-opiskelun merkittävydestä Puolustusvoimissa kertoo se, että itse Puolustusvoimien komentaja pitää monimuoto-opiskelua tarpeellisena myös reserviläisten koulutuksessa. Amiraali Juhani Kaskeala kertoo monimuoto-opiskelusta juhlapuheessaan Reserviläinen-lehden 70-vuotisseminaarissa Helsingissä 5.5.2003 seuraavasti:

”On tarpeen luoda yleisen asevelvollisuuden mahdollistama järjestelmä, jossa siviilissä hankittu ammatillinen koulutus ja työkokemus otetaan motivoivalla tavalla huomioon reserviläisten sodan ajan sijoituksia ja tehtäviä määritettäessä. Samalla on koulutuksen tarjonnassa voitava käyttää muun muassa monimuoto-opetuksen kaltaisia uusia opetusmenetelmiä.” (Pääesikunta 2003.)

9 SWOT-ANALYYSI

Tässä tutkielmassa käytetään SWOT-analyysia eri opiskelumenetelmien toimivuuden tarkastelussa. SWOT-analyysi (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) on menetelmä, jonka tuloksia hyödynnetään esimerkiksi oppimisen tai ongelmien tunnistamisessa, arvioinnissa ja kehittämisessä. SWOT-analyysissä kirjataan ylös vahvuudet (strengths), heikkoudet (weaknesses), mahdollisuudet (opportunities) ja uhat (threats). (Avoin yliopisto 2006.)

9.1 Lähiopiskelu

Lähiopiskelun vahvuutena on opettajan fyysisen paikallaolon tuoma turvallisuuden tunne. Vahvuudeksi voidaan myös laskea opiskelijalle asetetut vaatimukset, jotka voivat olla muita opiskelumuotoja vaatimattomammat, esimerkiksi opiskelijan itseohjautuvuuden suhteen. Tämä on samalla lähiopiskelun heikkous: opiskelijalta vaadittava vähäinen itseohjautumisen tarve. Opiskelu voi helposti muuttua passiiviseksi toiminnaksi. Lähiopiskelussa kouluttajat saavat mahdollisuuden opetusnäyttöjen antamiseen esimerkiksi fyysisistä suorituksista. Tämä opiskelumuoto mahdollistaa opiskelijan suoritusten ja edistymisen reaaliaikaisen seuraamisen. Tämä tukee välittömän palautteen saamista, joka voi olla varsin tärkeää esimerkiksi fyysisten taitojen opettelemisessa. Lähiopiskelun suurin uhka on opiskelun muuttuminen kaavamaiseksi ulkoa säädetyksi tapahtumaksi. Tämänkaltaisen opiskelu ei ole toivottua, sillä puolustusvoimien nykyisessä oppimiskäsityksessä korostetaan omaa ajattelua ja itseohjautuvuutta.

Lähiopiskelun ominaiseksi heikkoudeksi ja vahvuudeksi luokiteltava ominaisuus on sekä opettajan että oppilaiden pakollinen läsnäolo. Heikkous siinä mielessä, että kaikkien pitää olla paikalla: varsinkin, jos opiskelijoiden on tultava kauempaa, opiskelusta voi tulla melkoinen lasku. Fyysisen läsnäolon vahvuus piile kuitenkin me-hengessä, eli yhteisöllisyydessä. Korhonen (2003, 137–138) osoittaa opiskelijoiden keskinäisellä vuorovaikutuksella olevan merkitystä oppimisprosessin kannalta. Hän toteaa, että

yhteisöllinen konteksti aikuiskoulutuksessa on konkreettisesti lähempänä opiskelijaa kuin koulutuksen järjestäjän virallinen suunniteltu organisoidun oppimisen konteksti. Se, että opiskelija näkee muita oppilaita samassa tilanteessa, mahdollistaa ryhmän jäsenten samaistumisen toisiinsa. Tämä opiskelijatovereiden muodostama yhteisö on tärkeä sekä sosiaalisesti että koulutuksellisesti. (Korhonen 2003, 137–138.)

Lähiopiskelun tiukasti sitova aikataulu kuuluu lähiopiskelun kaksinaisiin ominaisuuksiin. Sen hyvä puoli on, että se käytännössä pakottaa oppilaat käymään koulutuksen läpi motivaation tasosta riippumatta. Vaikka lähiopiskelun aikataulu kirjataan sekä hyväksi että huonoksi, tässä kontekstissa voidaan pitää sen huonoa ominaisuutta merkittävämpänä kuin hyvää. Tiukasti sitova aikataulu vaatii myös fyysisen paikallaolon, mikä tekee opiskelusta varsin jäykkää. Tämä hankaloittaa muiden tehtävien hoitamista opiskelun aikana ja vaatii koko elämän muovaamista opiskelun vaatimusten mukaiseksi.

TAULUKKO 3. Lähiopiskelun SWOT-analyysi.

LÄHIOPISKELU	
STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> – Fyysinen paikallaolo (Turvallisuus) – Opiskelija pääsee pienemmällä (jos motivatio-ongelmia) – Reaaliaikainen – Vuorovaikutus kaikkien kesken 	<ul style="list-style-type: none"> – Vähäinen itseohjautumisen tarve (Passivoiva) – Vaatii fyysisen paikallaolon
<ul style="list-style-type: none"> – Opetusnäyttöjen esittäminen – Välittömän palautteen mahdollisuus – Yhteisöllisyys: helppoa luoda – (Tiukasti sitova aikataulu) 	<ul style="list-style-type: none"> – Muuttuminen kaavamaiseksi ulkosäädetyksi tapahtumaksi – Passivointi – Kustannukset voivat olla kovat – Tiukasti sitova aikataulu
OPPORTUNITIES	THREATS

9.2 Verkko-opiskelu

Verkko-opiskelun suuri vahvuus on se, ettei se sido paikkaan eikä välttämättä aikaan. Verkko-opiskelu voi sitoa opiskelijaa ajallisesti, mutta tällä hetkellä asynkroninen verkko-opiskelu on suositumpi kuin synkroninen. Heikkouksina voidaan pitää opiskelun sitoutuminen teknisiin laitteisiin ja niiden toimivuuteen. Tällöin teknisen tuen saatavuuden ja laadun on oltava korkeatasoista. Tämän ei kuitenkaan pitäisi olla este puolustusvoimissa, jossa tietotekniseen valmiuteen keskitytään merkittävästi. Heikkoudeksi voidaan laskea myös opiskelun vapaus paikan ja mahdollisesti ajan suhteen. Kadetille käy helposti niin, että päivällä istutaan kahdeksan tuntia oppitunnilla, jonka jälkeen pitäisi vielä suorittaa muutama tunti näitä aikaan ja paikkaan sitomattomia opintoja. Mahdollisuutena voidaan pitää juuri tätä fyysistä ja ajallista vapautta. Tämä antaa osallistumismahdollisuudet saman kurssin opiskeluun esimerkiksi eri linjojen ja puolustushaarojen kadeteille.

Uhaksi nousevat erilaiset ongelmat liittyen sähköisiin verkkoihin, erityisesti internetverkkoon: se voi tuoda ongelmia esimerkiksi erilaisten virusten ja hakkereiden muodossa. Yhteistoiminnallisuus on verkko-opiskelun heikkous, sillä opiskelijat eivät välttämättä edes tunne fyysisesti toisiaan, ja sähköinen viestintä voi muodostua ainoaksi yhteydenpitokanavaksi. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, ettei verkko-opiskelussa voisi saavuttaa hyvää yhteistoiminnallisuuden tasoa. Se vain vaatii selkeätä panostusta opetuksen suunnittelussa ja toteuttamisessa, joten yhteistoiminnallisuus voidaan asettaa myös mahdollisuuksien joukkoon. Jos kurssilla onnistutaan yhteisöllisyyden muodostamisessa, oppilaat tutustuvat toisiinsa. Nämä kurssin aikana solmitut suhteet voivat olla hyödyksi myöhemmin työelämässä, kun tarvitaan eri asiantuntijoiden apua. Etäopiskelun uhkana voi olla opettajan ja opiskelijoiden etääntyminen, mikäli suuria opiskelukokonaisuuksia hoidetaan verkko-opiskeluna. Silloin voidaan menettää yhteisöllisyyden tuomat edut.

Verkko-opiskelun opiskelumateriaalin tuottaminen voi olla todella työlästä, ja hyvän materiaalin tuottaminen vaatii suunnitelmallista työtä. Toisaalta hyvää opiskelupakettia

on helppo levittää ja se on kohtuullisen edullista jaettavaa verrattuna raskaisiin kirjakokoelmiin. Edellä mainitut seikat asettavat opiskelumateriaalin tuottamisen uhkien sarakkeeseen.

TAULUKKO 4. Verkkko-opiskelun SWOT-analyysi.

VERKKO-OPISKELU	
STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> – Ei sido paikkaan, eikä välttämättä aikaan (asynkroninen verkko-opiskelu) 	<ul style="list-style-type: none"> – Tarvitaan teknisiä laitteita, teknisen tuen tarve – Laitteiden hinta – Yhteistoiminnallisuus
<ul style="list-style-type: none"> – Mahdollisuudet osallistua koulutukseen – (Yhteistoiminnallisuus) 	<ul style="list-style-type: none"> – Tekniset ongelmat – Virukset ja hakkerit – Opiskelijan kokonaiskuormituksen säätely – Opiskelumateriaalin tuottaminen
OPPORTUNITIES	THREATS

9.3 Tutoropiskelu

Tutoroinnin vahvuuksina voidaan pitää itseopiskelun vapautta ja tutorilta saamaa ohjausta, joka ei ole varsinaista opetusta, vaan ennen kaikkea ohjausta ja oikeisiin asioihin ohjaamista. Tutorilta saa myös paljon käytännön tietoa, mitä kirjoissa ei kirjoiteta, niin sanottua hiljaista tietoa. Tutoropiskelussa oppilaan on mahdollista kysyä ja saada hyvin yksityiskohtaista tietoa niistä aiheista mitkä häntä kiinnostavat. Tämä tutoropiskelulle ominainen henkilökohtaisuus lukeutuu sen vahvuuksiin. Se on myös

opiskelun akilleenkantapää, sillä tutoreita on yksi ja tutorin ja opiskelijan kanssakäynti on luonteeltaan varsin henkilökohtaista. Tämän takia opiskelun tehokkuus kärsii rajusti henkilökemioiden toimimattomuudesta. Heikkoutena voidaan myös pitää etäisyyttä tutoriin, mikä voi johtaa opiskelijan tuntemaan epävarmuutta opiskelun aiheeseen liittyen.

Tällainen opiskelu suo mahdollisuuden käyttää opettajina kapean alan asiantuntijoita, jotka välttämättä eivät aina ole pedagogisesti kovin pitkälle koulutettuja ja jotka eivät pystyisi opettamaan koko kurssin vaatimaa asiaa. Tutoropiskelu tuo mahdollisuuden siirtää hiljaista tietoa, sillä tutori on opiskelijaa kokeneempi ja hänellä saattaa olla arvokasta käytännön tietoa ja taitoa. Uhkana voi pitää sitä, että tutoropiskelussa opiskelijan ja tutorin suhde on hankala määrittää. Tämä saattaa johtaa muun muassa opiskelijatutorin itsensä nostamiseen mentorin asemaan. Tätä voi esiintyä opiskelijatutorin ollessa oppilastaan vanhempi sotilashenkilö, esimerkiksi vuotta vanhempaa kadettikurssia. Tämän takia on kiinnitettävä erityistä huomiota tutorin ohjeistamiseen.

TAULUKKO 5. Tutoropiskelun SWOT-analyysi.

TUTOROPISKELU	
STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> – Itseopiskelun vapaus + tutorin ohjaus – Hiljaisen tiedon siirtyminen – Henkilökohtaisuus 	<ul style="list-style-type: none"> – Etäisyys tutoriin – Henkilökohtaisuus, kun tulee ongelmia
<ul style="list-style-type: none"> – Mahdollisuus käyttää kapean alan asiantuntijaa tutorina 	<ul style="list-style-type: none"> – Tutorin ja opiskelijan suhde ja suhtautuminen, eli henkilökemia
OPPORTUNITIES	THREATS

9.4 Etäopiskelu

Etäopiskelun vahvuuksina voidaan pitää itsenäisyyttä ja vapautta itseopiskelujaksojen aikana. Etäopiskelu antaa esimerkiksi osallistumismahdollisuuden kadettikurssin opintotarjontaan myös muille kuin kadeteille ilman poissaoloja työpaikalta.

Heikkouksiin voidaan laskea myös vahvuutena mainittu vapaus ja itsenäisyys opiskelussa. Kaikille opiskelijoille tämä opetusmenetelmä ei ole parhaiten soveltuva, sillä jotkut opiskelijat vaativat jatkuvaa kontrollia ja opettajan ohjausta. Ongelma korostuu, jos opiskelun aihe ei kiinnosta. Tässä voidaan käyttää esimerkkinä varusmiespalvelusta, joka on pakollinen suoritus ja jossa kaikilla oppilailla ei ole mielenkiintoa opiskeltavaan aiheeseen. On kuitenkin huomioitava, että upseerikoulutuksessa korostetaan, ainakin teoriassa, opiskelijan itseohjautuvuutta, vapautta ja vastuuta. Etäopiskelun tuoma mahdollisuus on työelämän ja opiskelun yhdistäminen. Uhkaksi etäopiskelussa voidaan mieltää opiskelumateriaalin laatu, joka ollessaan huono voi hankaloittaa suuresti opiskelijan työtä. Etäopiskelun erottaa muista opiskelumuodoista sen yhteistoiminnallisuuden puute. Tämä voi lisätä merkittävästi opiskelijan tehtävää työmäärää ja vaikuttaa opiskelijan henkiseen hyvinvointiin. Etäopiskelumateriaalin on oltava selkeä, yksiselitteinen ja laadukas. Siitä on tultava esiin opintojakson tavoite, opittavat asiat ja tehtävät. Tämän vaatimuksen asettaa opiskelijan hyvin rajallinen kontakti sekä opettajaan että muihin oppilaisiin.

TAULUKKO 6. Etäopiskelun SWOT-analyysi.

ETÄOPISKELU	
STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> – Ajallinen ja paikallinen itsenäisyys ja vapaus 	<ul style="list-style-type: none"> – Yhteistoiminnallisuus – (Vapaus ja itsenäisyys eivät sovi kaikille)
<ul style="list-style-type: none"> – Osallistumismahdollisuudet – Työelämän ja opiskelun yhdistäminen 	<ul style="list-style-type: none"> – Oppilaan passiivisuus – Työelämän ja opiskelun yhdistäminen – Opiskelumateriaalin laatu
OPPORTUNITIES	THREATS

9.5 Monimuoto-opiskelu

Monimuoto-opiskelun vahvuus on sen monipuolisuus. Siinä voidaan sekoittaa kaikki edellä käsitellyt opiskelumenetelmät. Sen vahvuutena voidaan pitää sitä, että monimuoto-opiskelussa opettajalta voi saada helpommin tukea ja ohjausta, kuin esimerkiksi verkko-opiskelussa. Samalla monimuoto-opiskelu antaa tiettyä vapautta opiskelijalle. Monimuoto-opiskelun vahvuudeksi voidaan laskea myös se, että tällainen opiskelu antaa työssä käyville henkilöille mahdollisuuden laajojenkin kokonaisuuksien opiskeluun töiden kärsimättä.

Heikkoudeksi voidaan laskea monimuoto-opiskelun suunnittelun haasteellisuus koulutuksen järjestäjälle. Suunnittelua vaikeuttaa työn määrän näkymättömyys, sillä suuri osa monimuoto-opiskelusta ei ole aikaan eikä paikkaan sidottua. Näin ollen opintojen kokonaiskuormituksen hahmottaminen on erityisen vaikeaa ja samalla tärkeää

opetuksen ja opiskelun valmistelussa. Tämä seikka on huomioitava erityisesti Puolustusvoimien ja Ilmavoimien kadettien koulutuksessa, sillä kadettien on käytännössä pakko suorittaa kaikki heille lukujärjestyksessä käsketyt opinnot.

Hyvin suunniteltu monimuoto-opiskelu luo yhteistoiminnallisuuden mahdollisuuden, mutta se vaatii tietoista keskittymistä suunnitteluun ja toteutukseen. Monimuoto-opiskelua suunniteltaessa on myös otettava huomioon sen mahdolliset kokonaiskustannukset, jotka voivat olla opiskelumudolla saavutettavaa etua suurempia. Hyvän monimuoto-opiskeluohjelman suunnittelu ja läpivienti on vaativa suoritus opettajalle.

TAULUKKO 7. Monimuoto-opiskelun SWOT-analyysi.

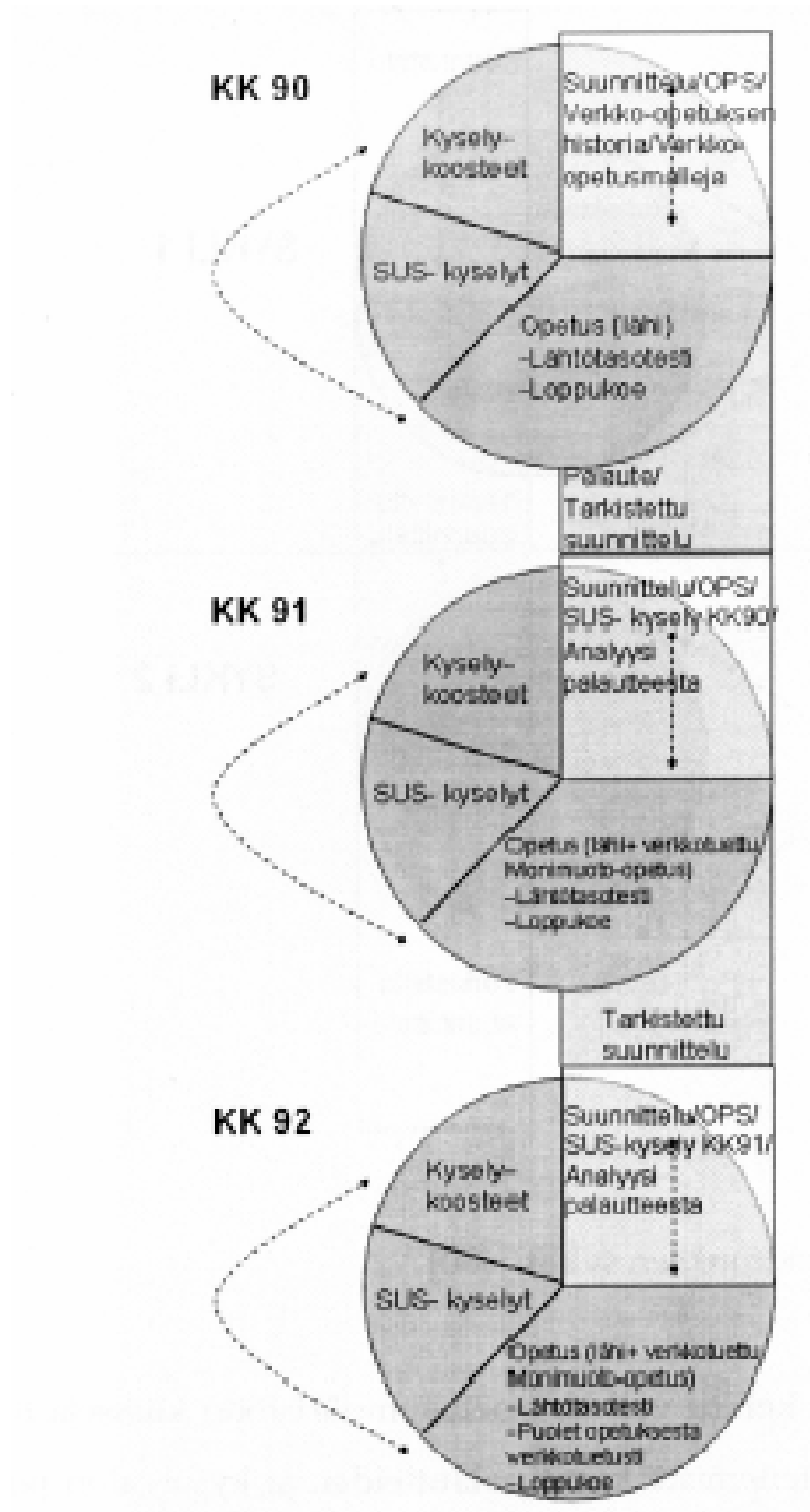
MONIMUOTO-OPISKELU	
STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> – Monipuolisuus – Vapaus 	<ul style="list-style-type: none"> – Suunnittelun haasteellisuus ja työmäärä – Työn määrän näkymättömyys
<ul style="list-style-type: none"> – Yhteistoiminnallisuus – Mahdollisuus osallistua – Mahdollisuus saada tukea ja ohjausta 	<ul style="list-style-type: none"> – Opiskelijan kokonaiskuormituksen säätelyminen – (Hinta)
OPPORTUNITIES	THREATS

10 MATEMATIIKAN PERUSKURSSIEN TARKASTELU

Ilmavoimalinjan opinto-oppaassa 2005–2006, joka on tehty pääasiallisesti kadettikurssille 92, kerrotaan Matematiikan perusteet -kurssiin kuuluvan peruslaskutoimitukset, vektorit, geometriaa, lukujärjestelmiä, derivaatan perusteet sekä todennäköisyys- ja tilastolaskentaa. Kurssin tavoitteeksi on asetettu:

”Antaa opiskelijalle ne matematiikan perustaidot ja -tiedot, joita hän tarvitsee myöhemmissä opinnoissaan sekä tulevissa tehtävissään. Tavoitteena on harjaannuttaa ja kehittää opiskelijan matemaattista ajattelutapaa sekä opettaa käyttämään matemaattisia menetelmiä ongelmien ratkaisussa.”
(Opinto-opas Ilmavoimalinja 2005, 99.)

Ilmavoimien kadettien matematiikan peruskurssin opiskelumenetelmien toimivuutta tarkastellaan muun muassa analysoimalla Niemisen (2008) tutkimusta opiskelumenetelmien näkökulmasta. Nieminen on tutkinut verkkopohjaisen oppimisympäristön käyttöä keskittyen lähinnä Puolustusvoimien Koulutusportaalin käytettävyyteen matematiikan opetuksessa. Opiskelumenetelmien osalta tätä tutkimusta on täydennetty henkilöhaastattelulla. (Nieminen 2008, 39.)



KUVIO 2. Verkkokurssin suunnittelun eteneminen ilmavoimien kadettikurssien 90–92 matematiikan perusopetuksen verkkotuetussa opetuksessa (Nieminen 2008, 51).

Nieminen tarkastelee koulutusportaalin käytettävyyttä ja verkko-opetusmallin vaikutusta kadettien kurssituloksiin Ilmavoimien Kadettikursseilla 90–92. Kuviossa 2 näkyy Niemisen kadettikurssien matematiikan peruskurssien suunnittelun eteneminen. Siitä voidaan havaita, miten hän on pyrkinyt verkko-opiskelun ja -opetuksen syklittäiseen kehittämiseen matematiikan perusopintojen kurssin kohdalla. Sykliä edetessä opettaja kehitti opintokokonaisuutta kadettien palautteen, verkkokeskustelujen, tutorpäiväkirjojen ja kyselyiden pohjalta. (Nieminen 2008, 51.)

Niemisen tutkimuksessa tutorpäiväkirjojen ja verkkokeskustelujen sisällöistä nousi esiin kolme oleellista pääteemaa: vertaistutorien toiminta, käytännön järjestelyjen toimiminen ja tehtävien tekeminen. Tutkimuksessaan hän kertoi pyrkineensä sisällyttämään opetukseen kontekstiaalisuutta, reflektiivisyyttä ja vahvaa yhteisöllisyyttä. Niemisen mukaan vahva yhteisöllisyys rakentuu kadettien yhdessäolosta sekä opiskeltaessa että vapaa-ajalla. Sitä tukevat yhteiset toimintatavat ja samankaltainen vaatetus. (Nieminen 2008, 53, 71.)

Mäkitalon (2006) mukaan täytyy yhteisen perustan rakentamiseen ja ylläpitämiseen kiinnittää huomiota tietoisesti. Hänen mukaansa onnistuakseen yhteisöllisessä toiminnassa on saatava opiskelijat panostamaan sekä yksilöinä että ryhmänä yhteisen perustan rakentamiseen ja ylläpitämiseen sisällön ja toiminnan tasoilla. Kouluissa ja yliopistoissa vallitseva toiminta- ja keskustelukulttuuri ei palvele yhteisöllisen oppimisen toimintamuotoa. Tätä aihetta ei ole tutkittu puolustusvoimien kontekstissa, vaikka sen tuoma tieto voisi olla tärkeä organisaation verkko-opiskelun suunnittelussa ja toteutuksessa. (Mäkitalo 2006, 81, 84, 86.) Nieminen mainitsee kadettikurssi 91:n osiossa, miten hän on pyrkinyt lisäämään yhteisöllisyyttä ja reflektointia vertaistutoreiden käytöllä. (Nieminen 2008, 78.)

Nieminen on verrannut Kadettikurssien 90 ja 92 lähtötaso- ja loppukokeita. 89 kurssia ei ole analysoitu, koska se ei varsinaisesti kuulunut hänen verkko-opiskelun tutkimukseensa, ja kyseisen kurssin lähtötasokokeet olivat kadonneet. Kadettikurssin 91 numeerisia tuloksia ei ole vertailtu muihin, sillä kadetit saivat vahingossa opettajalta

osan loppukokeen tehtävistä ennen varsinaista koetta. (Nieminen 2008, 45, 57.)

10.1 Kadettikurssi 89

Kadettikurssi 89:n matematiikan peruskurssilla opiskeli 28 Ilmavoimien kadettia. Kurssilla opiskelleet kadetit kuuluivat ohjaajalinjaan, johtamisjärjestelmälinjaan tai lentoteknilliseen linjaan. Ilmavoimien Kadettikurssilla 89 käytettiin matematiikan peruskurssin opiskelumenetelmänä lähiopiskelua, jossa opiskelu tapahtui luokassa opettajan johdolla. Nieminen kertoo, että kurssi kulki perinteistä luento-harjoitukset-välikoe-kaavaa. Opettaja käytti apuopettajina vertaistutoreita. Kurssin alussa suoritettua lähtötasokokeessa yli 75% pisteistä saaneet oppilaat toimivat vapaaehtoisina tutoreina heikommin pärjänneille kurssikavereilleen. Kurssin opettajan mukaan tutorointi oli enimmäkseen apuopettajana toimimista luokkatilassa opettajan valvonnassa. (Nieminen, haastattelu, 1.11.2007; Nieminen 2008, 69-70.)

Kurssissa käytettiin apuna Puolustusvoimien Koulutusportaalia (KOPO) lähinnä tiedonjakovälineenä. KOPO:sta saatiin kurssin aikana suoritettavat laskuharjoitukset. Haastattelussa Mika Nieminen arvioi kurssin olleen sataprosenttisesti luokkaopetusta, joskin lähiopiskelun lisäksi on huomioitava vertaistutoreiden käyttö ja Koulutusportaali tiedonjakokanavana. Jos luokitellaan tämä kurssi luvussa neljä esitettyyn pääopetusmuotojen malliin, se sijoittuu opettajakeskeisten ja yhteistoiminnallisten opetusmuotojen väliin. Opettajakeskeisyydestä kertoo opettajan kontrolli kurssin etenemisen seuraamisessa ja kurssin ennalta määrätty kulku. Yhteistoiminnallisuudesta kertoo tutoreiden käyttö oppilaiden tukena, joskin valvotuissa olosuhteissa. (Nieminen, haastattelu, 1.11.2007; Nieminen 2008, 69–70; Uusikylä & Atjonen 2002, 107–115.)

Ilmavoimien kadettikurssi 89 lähtötasokokeiden arvosanat ovat kadonneet. Vaikka kurssin loppuarvosanat kuitenkin löytyivät, lähtötasokokeiden arvosanojen puute heikentää selvästi kurssien oppimistulosten välistä vertailua. (Nieminen, haastattelu, 1.11.2007.)

TAULUKKO 8. Kadettikurssi 89 opiskelun SWOT-analyysi.

KADK 89 LÄHIOPISKELU	
STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> – Lähiopiskelun varmuus ja turvallisuus – Yhteisöllisyys 	<ul style="list-style-type: none"> – Ajallinen riippuvuus – Paikallinen riippuvuus
<ul style="list-style-type: none"> – Oppilaat ja tutoroppilaat voivat tarvittaessa kysyä suoraan opettajalta 	<ul style="list-style-type: none"> – Opiskelun kaavamaisuus
OPPORTUNITIES	THREATS

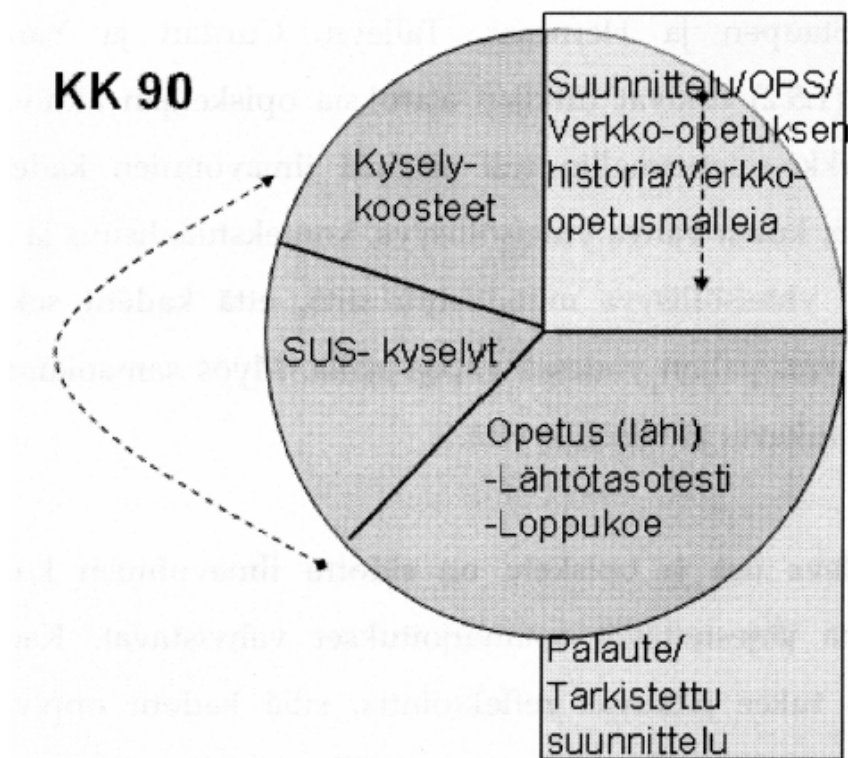
10.2 Kadettikurssi 90

Kadettikurssilla 90 opiskeli 40 Ilmavoimien kadettia. Kaikki kadetit opiskelivat matematiikan perusopinnot. Kadeteista 14 opiskeli ohjaajalinjalla, 9 lentoteknisellä linjalla ja 17 johtamisjärjestelmälinjalla. Johtamisjärjestelmälinja puolestaan jakautui elektronisen sodankäynnin linjaan, johtokeskuslinjaan ja viestilinjaan.

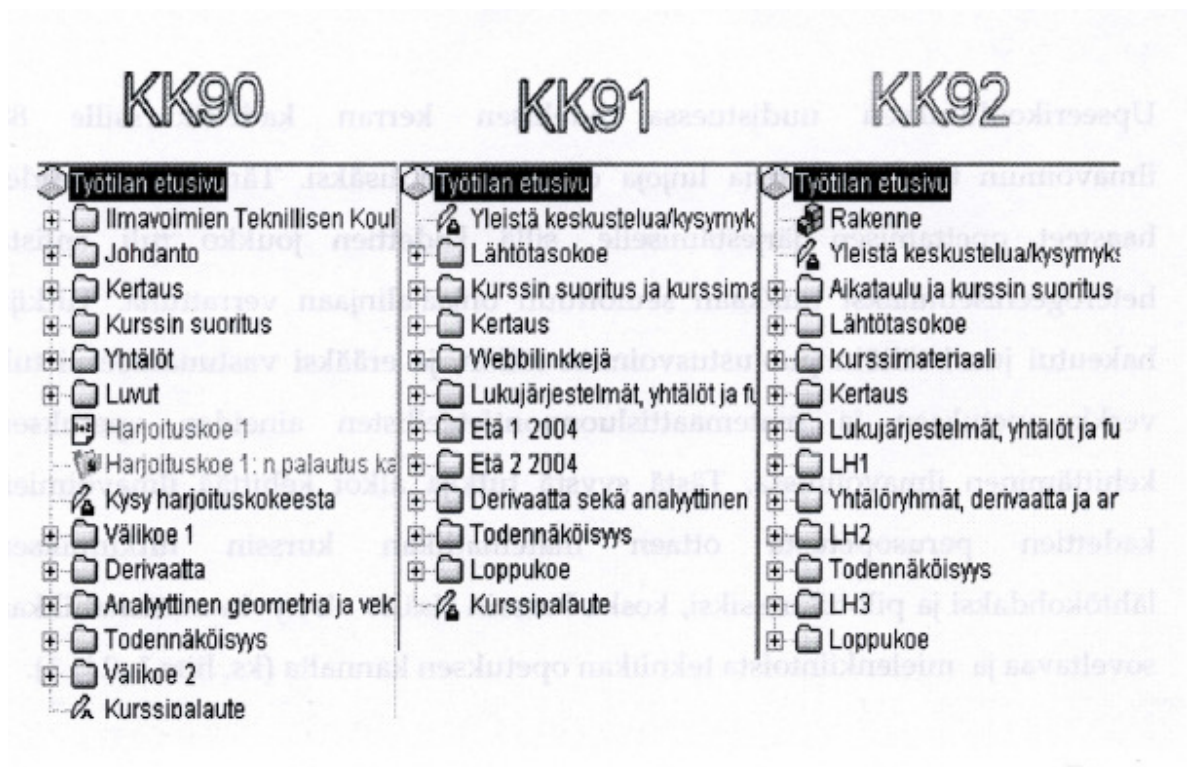
Niemisen mukaan Ilmavoimien Kadettikurssi 90:n matematiikan peruskurssilla käytettiin opiskelumenetelmänä lähiopiskelua. Kurssi suoritettiin luokkatiloissa, joissa opettaja piti luentoja ja valvoi laskuharjoituksia. Opettaja käytti apuopettajina pienryhmissä vertaistutoreita, jotka valittiin lähtötasokokeen tulosten perusteella. Kurssilla oli kaksi välikoetta ja pisteytetyt laskuharjoitukset, jotka vaikuttivat kurssin lopulliseen arvosanaan. Tämän matematiikan kurssin oli määrä toimia vertailupohjana tuleville verkko-opiskelukursseille. Opettajan mukaan Kadettikurssi 90:n opiskelussa käytettiin Koulutusportaalia kuten aiemminkin vuosikurssilla lähinnä materiaalin ja informaation jakelukanavana. Siellä olivat myös kurssin aikana tehtävät laskuharjoitukset. Osa

materiaalista oli jaossa ilmavoimien intranetissä, mikä Niemisen mukaan aiheutti sekaannusta opiskelijoiden keskuudessa. (Nieminen, haastattelu, 1.11.2007; Nieminen 2008, 71.)

Haastattelussaan Mika Nieminen arvioi, että kurssilla käytettiin opiskelumenetelmänä lähiopiskelua. Verkko-opiskelun osuudeksi opettaja arvioi nolaksi. Silti opettaja pyrki siirtymään perinteisestä opettajan roolista oppimisen ohjaajan rooliin. Opettajan ja oppilaiden väliseen kommunikointiin käytettiin oman sähköpostin lisäksi milnet-sähköpostia, ilmavoimien sisäistä sähköpostia, koulutusportaalin keskustelupalstaa sekä puhelinta. Näillä toimenpiteillä pyrittiin korvaamaan normaalissa lähiopetuksessa tapahtuvaa reflektointia. Tällä opettaja pyrki mahdollisimman joustavaan kommunikointiin vallitsevissa olosuhteissa. (Nieminen, haastattelu, 1.11.2007; Nieminen 2008, 71–73.)



KUVIO 3. Kadettikurssi 90:n matematiikan perusopetuksen kehityssykli (Nieminen 2008, 70).



KUVIO 4 Kooste Koulutusportaalissa olleesta kurssimateriaalista Ilmavoimien kadettikursseille 90–92 (Nieminen 2008, 68).

Mika Niemisen tutkimuksen mukaan Koulutusportaaliin rakennetun matematiikan verkkokurssin perusajatus oli tukea lähiopetuksena etenevää matematiikan opiskelua vapaaehtoisena lisämahdollisuutena luokkaopiskelun rinnalla. Suurin osa kadettikurssi 90:n oppilaista käytti hyväkseen Koulutusportaaliin rakennettua verkkokurssia. Näiden tietojen valossa voidaan sanoa, että opiskelumenetelmänä ei käytetty pelkkää lähiopiskelua, vaan kuvaavampi termi olisi verkkotuettu lähiopiskelu. Vaikka opetus tapahtui pääosin luokassa, kaikki kurssin materiaali oli jaossa pelkästään verkossa. Sen lisäksi verkosta saatava tuki oli osa kurssia. Verkkotuki ei ollut pakollinen, mutta suurin osa opiskelijoista käytti sitä. (Nieminen 2008, 72–73).

Verkko-opiskelumallia arvioitiin kadettien suorittamien kysymyssarjojen avulla. Nieminen kertoo kadettien kokeneen verkkomallin ”melko johdonmukaiseksi ja helpoksi käyttää”. Kadettien mielestä kurssin heikoin osa oli opiskelun varmuus käytettäessä

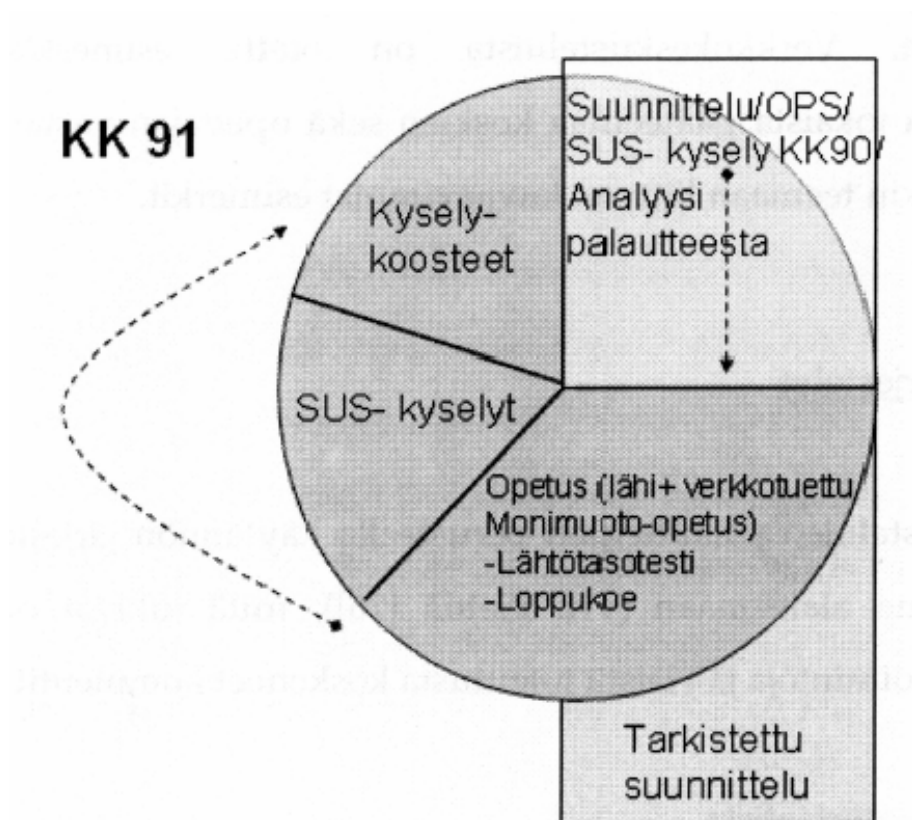
Koulutusportaalia informaation ja materiaalin jakokanavana sekä itseopiskelukanavana. Tästä pyrittiin ottamaan oppia lisäämällä seuraavan kurssin vertaistutoreiden roolia opiskelun epävarmuuden vähentämiseksi. (Nieminen 2008, 73.)

TAULUKKO 9. Kadettikurssi 90 opiskelun SWOT-analyysi.

KADK 90 VERKKOTUETTU LÄHIOISKELU	
STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> – Pilottikurssille valittiin tuttu ja turvallinen lähiopiskelu – Oppilaat ja tutoroppilaat voivat tarvittaessa kysyä suoraan opettajalta 	<ul style="list-style-type: none"> – Opiskelumateriaalin jako (vahingossa) kahden erillisen sähkökanavan kautta – Ajallinen riippuvuus – Paikallinen riippuvuus
<ul style="list-style-type: none"> – Tietoverkkojen käyttö materiaalinjakokanavana ja mahdollisena palaute- ja keskustelualueena – Mahdollisuus testata turvallisesti KOPO:n käyttöä matematiikan opiskelun tukena 	<ul style="list-style-type: none"> – Ensimmäinen verkkokurssikokeilu: Ennakkoluulot ja aloitusvaikeudet – ATK-järjestelmien haavoittuvuus – Opiskelun epävarmuus KOPO:a käytettäessä
OPPORTUNITIES	THREATS

10.3 Kadettikurssi 91

Kadettikurssi 91:n matematiikan peruskurssilla opiskeli 33 Ilmavoimien kadettia. 20 kadettia opiskeli ohjaajalinjalla ja 13 johtamisjärjestelmälinjalla. Johtamisjärjestelmälinja puolestaan jakautui elektronisen sodankäynnin linjaan ja viestilinjaan. 91:n Kurssin opiskelijat saivat opettajan virheen takia osan kurssin loppukokeen kysymyksistä etukäteen laskuharjoitusten muodossa. Tämän takia Kadettikurssin 91:n tuloksia ei pystytä vertaamaan toisten kurssien kanssa. (Nieminen 2008, 45.)



KUVIO 5. Kadettikurssin 91:n matematiikan perusopetuksen kehityssykli (Nieminen 2008, 74).

Niemen mukaan kurssin 91 matematiikan opintojen sisältö oli sama kuin kurssilla 90, mutta opiskelu pyrittiin kehittämään verkko-opiskelun suuntaan. Tämä heijastuu myös kuviossa 5, jossa esitetään kurssin 91 matematiikan opetuksen kehityssykli. (Nieminen 2008, 74.)

Ilmavoimien matematiikan opettajan mukaan Kadettikurssi 91:n matematiikan peruskurssilla käytettiin opiskelumenetelminä sekä etäopiskelua verkko-opiskelun muodossa että lähiopiskelua. Tällä kurssilla käytettiin vertaistutoreita, jotka valittiin lähtötasokokeen tulosten perusteella. Tutortoiminta poikkesi edellisistä kursseista siltä osin, että Kadettikurssi 91:stä alkaen opettaja painotti tutorointia. Siihen kiinnitettiin enemmän huomiota ja tutoreiden toimintaa ohjeistettiin ja roolia selkeytettiin. Tutoreille

annettiin suurempi vastuu siten, että jokaisella tutorilla oli oma opiskelijaryhmä, jota he ohjasivat laskuharjoituksia tehtäessä. Tätä kautta tutorit saivat suorituserkinnän. Opiskelusuunnitelman perusajatukseksi oli, että lähiopiskelujaksojen teoriaa tuettaisiin sekä vertaistutortoiminnalla että etäopiskeluna suoritettavien laskuharjoituksen avulla. Tämän lisäksi tutorit pitivät laskuharjoituspäiväkirjaa, joka oli palautettava kurssin lopussa. (Nieminen, haastattelu, 1.11.2007; Nieminen 2008, 74.)

Opettaja oli suunnitellut kurssin opiskelun olevan puolet lähiopiskelua ja puolet etäopiskelua, joka toteutettaisiin verkko-opiskeluna siten, että kurssin ohjelmaan kuuluisi kolme lähiopiskelujaksoa ja kolme verkko-opiskeluna toteutettavaa laskuharjoitusta. Tämä etäopiskelukokeilu epäonnistui: Ensimmäisen verkko-opiskelujakson jälkeen huomattiin, että Ilmasotakoulun tietotekniset resurssit eivät riittäneet verkko-opiskeluna toteutettavien laskuharjoitusten suorittamiseen. Ilmasotakoulun päärakennus, Aquila, oli kurssin aikaan ehtinyt olla käytössä vain vähän aikaa. Rakennukseen oli suunniteltu useita tietokonehuoneita ja neuvottelutiloja, joissa olisi ollut tietokoneita, joista olisi pitänyt päästä sekä internetiin että Puolustusvoimien sisäiseen verkkoon, mutta kadettikurssi 91:n matematiikan kurssin aikaan atk-asennukset olivat kesken. Tietotekniset valmiudet käsittivät vain pari internettietokonetta, joilla oli mahdollista suorittaa annetut tehtävät. Tästä voidaan huomata verkko-opiskelun haavoittuvuus, joka on otettava huomioon opiskelumenetelmää valitessa. (Nieminen, haastattelu, 1.11.2007; ARRAK Oy 2005.)

Ongelma huomattiin ensimmäisen etäopiskelujakson aikana, jonka jälkeen muutettiin opiskelusuunnitelmaa siten, että loput kurssista suoritettiin lähiopiskeluna. Verkko-opiskeluna suoritettun etäopiskelun määräksi Mika Nieminen arvioi kaksikymmentä prosenttia ja lähiopetuksen osaksi kahdeksankymmentä prosenttia. Niemisen tutkimuksesta ilmenee tutorien merkittävä osuus kurssilla. Siinä kerrotaan, miten verkko-opetusosion epäonnistuessa siirryttiin lähiopiskeluun, jossa oli luento-opetusta ja laskuharjoituksia, joissa tutorit ohjasivat ryhmiään opettajan valvonnassa. Nieminen itse toteaa: ”Vertaistutoreiden merkitystä ei voi vähätellä tällä kurssilla.” Hänen mielestään tutoreiden käyttö osoittautui hyväksi asiaksi oppimisen kannalta. Näin ollen on otettava huomioon tutoropiskelun merkittävä osuus opiskelumenetelmänä kadettikurssi 91:n

matematiikan kurssin opiskelussa. (Nieminen, haastattelu, 1.11.2007; Nieminen 2008, 76.)

Vahvuudeksi nousi yllättäen organisaation ja opettajan joustavuus, joka mahdollisti kurssin opiskelumenetelmän muuttamisen kesken kurssia. Monella ihmisellä on arkikäsite, jonka mukaan Puolustusvoimat on jäykkä ja vanhanaikainen organisaatio. Tämä opettajan kautta saavutettu organisaation joustavuus on merkittävä, sillä se osaltaan osoittaa miten puolustusvoimallinen organisaatio voi joustaa ja mukautua tilanteen mukaan.

Nieminen kertoo kurssin palautteen koskeneen käytännön järjestelyjen toimintaa (tietotekniset toiminnot, yleinen toteutus ja oppimateriaali), varsinaista tehtävien tekemistä sekä tutoreiden omia kokemuksia tutortoiminnasta. Voimakkainta negatiivista palautetta annettiin oppimateriaalin puutteita, tietoteknisiä ongelmia ja kurssin yleistä suoritusta koskien. Palautteen mukaan Kadettikurssi 91:n verkko-opiskelusta saamat kokemukset olivat pääosin kielteisiä. (Nieminen 2008, 74, 79, 124.)

Kurssin kirjallista materiaalia muokattiin lähellä kurssin alkua. Tämä seikka yhdistettynä opettajan ja kurssinjohtajan väliseen väärinkäsitykseen johtivat tilanteeseen, jossa opettajalla ja oppilailla oli erilaiset opintomateriaalit. Organisaation sisäinen tiedotus aiheutti tässä tapauksessa tarpeetonta epämääräisyyttä, mikä näkyi palautteessa. (Nieminen 2008, 75.)

TAULUKKO 10. Kadettikurssi 91 opiskelun SWOT-analyysi.

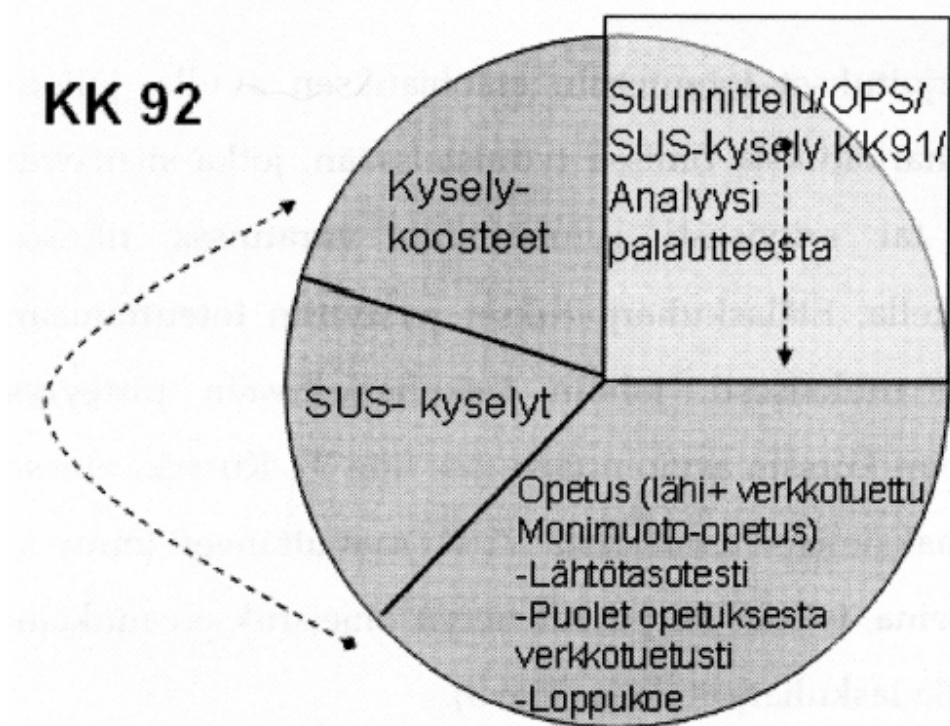
KADK 91 TUTOR-JA VERKKOTUETTU LÄHIOPISKELU	
STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> – Opettajan ja organisaation joustavuus, joka mahdollisti kurssin opiskelumuodon muuttamisen kesken kurssia 	<ul style="list-style-type: none"> – Koulutusportaali matematiikan opiskelun työvälineenä – Organisaation sisäinen tiedotus – Oppimateriaalin puutteet – Organisaation ATK-puutteet
<ul style="list-style-type: none"> – KOPO:n käyttö verkko-opiskelussa – Ensimmäisen matematiikan verkko-opiskelujakson suorittaminen etäopiskeluna 	<ul style="list-style-type: none"> – ATK-järjestelmien haavoittuvuus – Ensimmäisen matematiikan verkko-opiskelujakson suorittaminen etäopiskeluna – Väärän materiaalin ja ATK-valmiuksien tuoma epävarmuus
OPPORTUNITIES	THREATS

10.4 Kadettikurssi 92

Kadettikurssi 92:n matematiikan peruskurssilla opiskeli 27 Ilmavoimien kadettia. Kadeteista 14 opiskeli ohjaajalinjalla, 4 lentoteknillisellä linjalla ja 9 johtamisjärjestelmälinjalla, joka jakautui elektronisen sodankäynnin linjaan ja johtokeskuslinjaan. Kadettikurssi 92:n Ilmavoimalinjan opinto-opas kertoo kurssin toteutuksesta. Kurssi sisälsi 17 tuntia luentoja, 8 tuntia ohjattua KOPO-työskentelyä, 8 tuntia itsenäistä KOPO-työskentelyä, 7 tuntia omatoimista opiskelua ja opintojakson päätteeksi järjestettävän loppukokeen. (Opinto-opas Ilmavoimalinja 2005, 99.)

Kurssin 92 matematiikan lähtökokeessa parhaiten pärjänneet toimivat kurssin aikana tutoreina heikommin menestyneille kadeteille. Nieminen otti huomioon kurssin

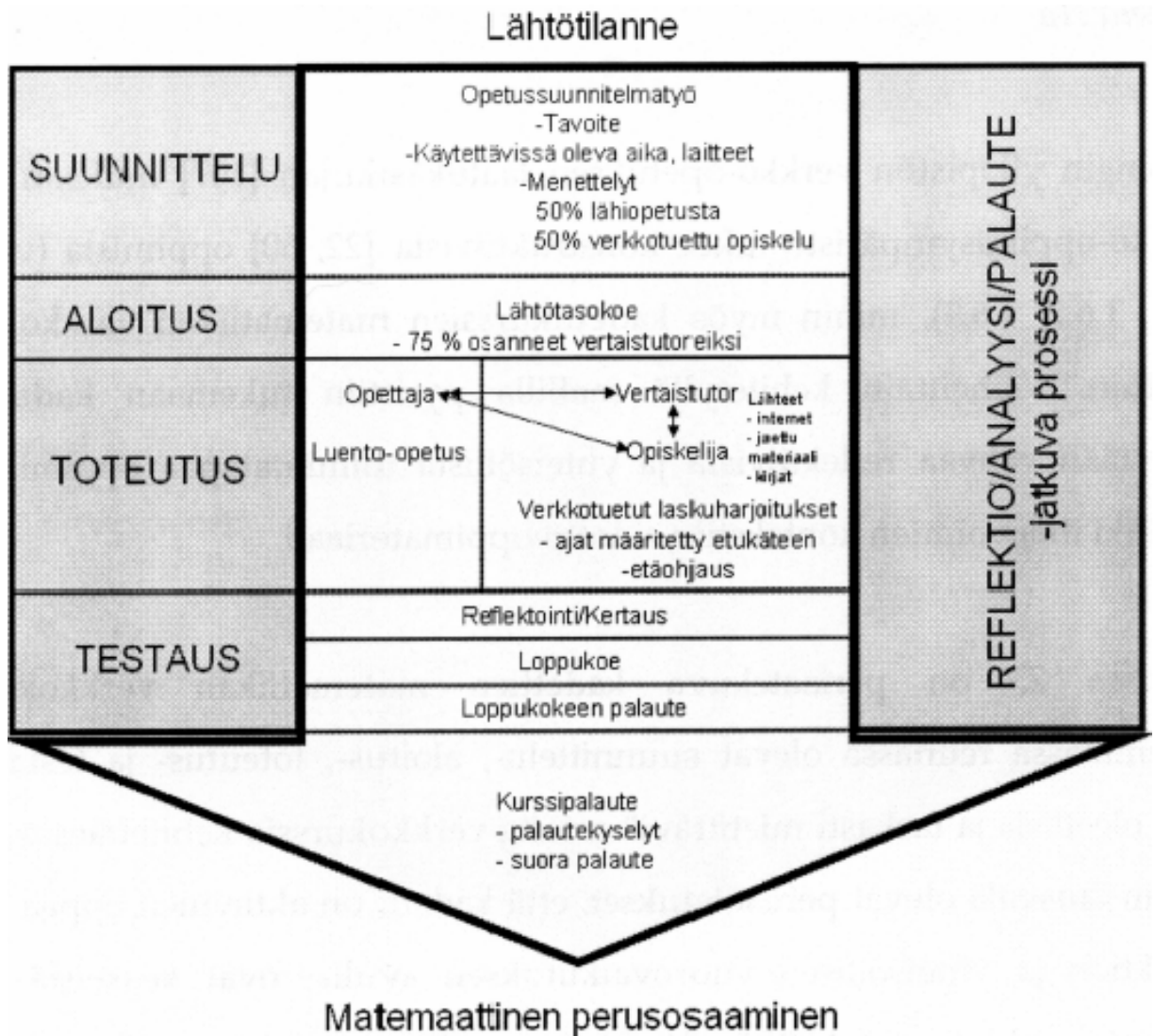
loppuarvioinnissa kokeen lisäksi Koulutusportaaliin palautetut laskuharjoitukset. Kadettikurssi 92:n opintojen alkaessa olivat Ilmasotakoulun verkko-opiskelua tukevat järjestelmät kunnossa, joten opiskelumenetelmänä käytettiin monimuoto-opiskelua. Tällä kurssilla monimuoto-opiskeluun kuuluivat lähiopiskelu ja verkko-opiskelu. Opiskelua tuettiin vertaistutoroinnilla, joka tässä tapauksessa lukeutuu monimuoto-opiskelun sisäpiiriin. Niemisen tutkimuksen mukaan puolet kurssista kostui lähiopiskelusta luokassa ja puolet vertaistutoreiden ohjaamista laskutehtävistä, jotka tehtiin Koulutusportaaliin. Ilmavoimalinjan opinto-oppaasta voidaan havaita, että puolet verkko-opiskelusta oli synkronista ja puolet asynkronista verkko-opiskelua. (Nieminen, haastattelu, 1.11.2007; Nieminen 2008, 46; Mäkitalo 2006, 79; Opinto-opas Ilmavoimalinja 2005, 99.)



KUVIO 6. Kadettikurssi 92:n matematiikan perusopetuksen kehityssykli (Nieminen 2008, 82).

Kadettikurssi 92:n matematiikan kurssin opintosuunnitelma perustui edellisen kadettikurssin suunnitelmaan. Matematiikan kurssiin kuului kolme lähiopiskelujaksoa ja kolme etälaskuharjoitusta. Etälaskuharjoitukset suoritettiin tutoroituina. Kurssi erosi aiemmasta seuraavasti: opettaja valmisti viikko-ohjelmat, kurssin opiskelumateriaalin ja ohjeisti tutoreiden toimintaa jo hyvissä ajoin ennen opiskelun alkua. Tällä Nieminen pyrki epävarmuuden ja epämääräisyyden vähentämiseen. Muutokset tuottivat tulosta, sillä palautteessa ei ollut yhtään mainintaa opiskelun epämääräisyydestä ja tutoreiden palaute oli myönteisempää kuin edellisellä kurssilla. Opiskelijat kokivat edelleen KOPO:n kankeaksi työkaluksi. Kurssilla 92 sattui opettajan ja kurssinjohtajan välillä jälleen väärinkäsitys, joka aiheutti hämmennystä, sillä eräänä aamuna oppilaat luulivat opiskelun olevan lähiopiskelua eikä verkko-opiskelua. Muuten kurssi sujui opettajan suunnitelmien mukaisesti. (Nieminen 2008, 82–88.)

Niemisen mielestä vertaistutoreiden toiminta oli esimerkillistä. Kurssitulosten perusteella lähtötasokokeessa huonosti pärjänneet kadetit pärjäsivät loppukokeessa selvästi paremmin. Palautteen perusteella tutoreiden toiminta kehitti opiskelijoiden yhteisöllistä oppimista ilmavoimien kontekstissa. (Nieminen 2008, 86–88.)



KUVIO 7. Malli verkkotuetun opetuksen järjestämiseksi matematiikan perusopinnoissa ilmavoimien kadettikurssilla 92 (Nieminen 2008, 91).

Kuviosta 7. voidaan havaita, miten opettaja on kehittänyt kurssin sisältöä pyrkien oppilaskeskeisempään opetusmuotoon. Nieminen on kurssin suunnittelussa pyrkinyt rakentamaan konstruktivismia tukevan verkko-oppimisympäristön, mikä näkyy oikean palkin reflektoinnin, analyysin ja palautteen osiossa. Niiden osalta voidaan huomioida Rauste-von Wrigthin ajatus hankaluudesta konstruktivistisen opetusotteen siirtämisessä teoriasta käytäntöön. Hänen mukaansa opetuksen suunnittelussa pitäisi todeta, miten teoreettiset periaatteet siirretään käytäntöön. (Nieminen 2008, 90,91; Rauste- von Wright 1998, 18)

Niemisen mielestä verkko-opiskeluna suoritettuna kadettikurssin 92:n tuloksilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa lähiopiskeluna toteutettuna kadettikurssin 90:n tuloksiin verrattuna. Lisäksi hän toteaa Koulutusportaalin melko kankeaksi matematiikan opiskeluun. Näiden tulosten perusteella Niemisen mielestä voidaan lisätä verkko-opetuksen käyttöä ilmavoimien lentoteknisessä opetuksessa. On kuitenkin huomion arvoisen asia, että tulokset eivät poikkea suuresti toisistaan, mutta verkko-opiskelun työkalu, tässä tapauksessa Koulutusportaali, on osoittautunut epäkäytännölliseksi matematiikan opiskelussa. Näin ollen olisi syytä tässä tapauksessa ottaa huomioon opiskelun pedagoginen puoli esimerkiksi esittämällä matematiikan opiskelua tukevan ohjelmiston hankkimista tai siirtämällä laskujen tekeminen näytöltä paperille. (Niemi 2008, II.)

TAULUKKO 11. Kadettikurssi 92:n opiskelun SWOT-analyysi.

KADK 92 MONIMUOTO-OPISKELU	
STRENGTHS	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> – Osittainen ajallinen riippumattomuus – Osittainen paikallinen riippumattomuus – Monen eri opiskelumenetelmien käytön tuoma monipuolisuus – Edellisten kurssien kokemukset 	<ul style="list-style-type: none"> – Koulutusportaali matematiikan opiskelun työvälineenä
<ul style="list-style-type: none"> – Yhteisöllisyyden kehittäminen – KOPOn käyttö verkko-opiskelussa 	<ul style="list-style-type: none"> – ATK- järjestelmien haavoittuvuus – Yhteisöllisyyden puute
OPPORTUNITIES	THREATS

11 OPISKELUMENETELMISTÄ: TEORIA, KÄYTÄNTÖ JA KADETIT

Tutkielmassa käsitellyt opiskelumenetelmät esiintyvät ilmavoimien upseerikoulutuksessa. Jo pelkästään pääesikunta mainitsee yhdessä asiakirjassa kaikki viisi opiskelumenetelmää. Nykyinen linjaus painottaa itseohjautuvuutta edistäviä opiskelu- ja työskentely-ympäristöjen kehittämistä. Myös tutorointia pidetään tärkeänä opiskelun tukena. Pääesikunnan tavoitteena on koulutusjärjestelmän kehittäminen joustavaksi ja avoimeksi vastaamaan puolustusvoimien muuttuvia osaamistarpeita. (Pääesikunta 2006, 1-10.) Tämä asettaa organisaation ja sen henkilöstön tilanteeseen, joka mahdollistaa kaikkien tutkielmassa käsiteltyjen opiskelumenetelmien käytön. Koulutuksen suunnittelijoiden ja opettajien rooli on avainasemassa opiskelutavoitteen saavuttamisessa.

Monimuoto-opiskelu, ja varsinkin verkkotuettu monimuoto-opiskelu, on suuressa suosiossa puolustusvoimissa. Pääesikunnan mukaan osaamisen kehittämisessä hyödynnetään monipuolisesti erilaisia opetusmenetelmiä, työssä oppimista, yksilön urapolkuun liittyvää henkilökohtaista oppimissuunnittelua sekä verkko-opiskeluympäristöjä. Monimuoto-opiskelun vahvuudeksi nousee sen monipuolisuus. Tämä myös koituu sen kompastuskiveksi, sillä hyvän monimuotokurssin suunnittelu ja toteuttaminen on opettajan kannalta aikaa vievä ja työläs prosessi. Valitessa tätä opiskelumuotoa on laskettava tarkkaan sen tuoma hyöty ja sen vaatima työ. Huomionarvoista on myös hyvän opiskelumateriaalin mahdollistama uusiokäyttö seuraavalla kurssilla. (Pääesikunta 2006, 1.)

Verkko-opetuksella ei saavutettu etua lähiopetukseen verrattuna, mutta Kopon käytettävyyys matematiikan opiskelussa oli heikkoa tasoa. Kun tähän ynnätään se, että vastuullinen verkkoa käyttävä opetus on lähiopetusta työläämpää opettajalle, on syytä miettiä tarkkaan, mikä on kannattavin opiskelumenetelmä kurssin suorittamiselle. Opiskelumenetelmien valinnassa on oltava avarakatseinen, sillä parhaat havainnot opiskelumenetelmän toimivuudesta saadaan käytännön toiminnasta, mutta jos uusi opiskelutapa ei tuo merkittäviä etuja ja uudistuksia, sen käyttö ei ole kannattavaa. Verkko-opiskelun ja etäopiskelun yhteiset vahvuudet löytyvät paikallisesta ja paikoin

ajallisesta vapaudesta. Yhteisöllisyys on verkko-opiskelun suuri mahdollisuus, jonka saavuttamiseksi on tehtävä määrätietoista työtä. (Nieminen 2008, 125, 128, 132, 134, 139.)

Monimuoto-, etä- ja verkko-opiskelun opiskelumateriaalin tuottaminen voi olla tosi työlästä, ja hyvän materiaalin tuottaminen vaatii suunnitelmallista työtä. Toisaalta hyvää opiskelupakettia on helppo levittää ja se on kohtuullisen edullista jaettavaa. Kun kerran tekee hyvän opiskelumateriaalin, sitä voi käyttää jatkossa. Tämä voi ajan mittaan tuottaa säästöä organisaatiolle. Opiskelumateriaalin on oltava selkeä, yksiselitteinen ja laadukas. Siitä on tultava esiin opintojakson tavoite, opittavat asiat ja tehtävät. Tämän vaatimuksen asettaa opiskelijan hyvin rajallinen kontakti opettajaan ja muihin oppilaisiin.

Uusikylän ja Atjonen kertovat Stenbergin varoittavan opetuksen vaihtuvista muodeista, joiden perusteella kaikki muu leimataan helposti vanhentuneeksi ja huonoksi. Vastaavasti Robertin mukaan on paljon muotisanoja ja kaiken korjaavia ihmekeinoja, joita kasvattajat ja opettajat ovat aina nostaneet jalustalle. Stenbergin mukaan yksipuolisia ihmekeinoja keksitään myös jatkossa. Tekstissään hän korostaa, ettei hyvääkään opetukseen liittyvää ideaa pidä kehua kritiikittä. Se, mikä jonkun oppilaan kannalta on parasta, ei aina ole yhtä hyvää toiselle oppilaalle, jonka ajattelutyyli saattaa olla täysin erilainen. Toisille sopii parhaiten itsenäinen työ, kun taas toisille on tärkeää ohjaus ja yhteistoiminta. Tähän ajatukseen voidaan peilata Puolustusvoimien koulutuksen konteksti, jossa koulutettavien asioiden ja koulutusmiljöiden kirjo on valtava. Tämän takia Puolustusvoimien koulutuksessa on erityisen tärkeää huomioida, mitkä opiskelumenetelmät soveltuvat parhaiten kuhunkin opiskeltavaan aineeseen ja opiskeluympäristöön. (Uusikylä & Atjonen 2002, 101.)

Lähiopiskelu näyttää kyntensä yksinkertaisuudellaan ja selkeydellään. Se on kaikista helpoimmin järjestettävä menetelmä, jos ajallinen ja paikallinen riippuvuus eivät ole suuri este opiskelun suorittamiselle. Varjopuolena kytee opiskelun muuttuminen behavioristiseksi ulkosäädetyksi kaavamaiseksi prosessiksi. Kun ajallinen ja paikallinen riippumattomuus ovat kurssin järjestämisen ehto, on harkittava etäopiskelun

käyttöönottoa. Sillä saavutetaan vapaus, mutta menetetään yhteisöllisyyden anti. Tämän lisäksi on muistettava etäopiskelun vaatima tarkka suunnittelu ja ohjeistus, jotta oppimistulokset pysyvät hyvinä.

Tutoropiskelua tutkittaessa selvisi, että organisaatioissa on paljon ns. hiljaista tietoa (tacit knowledge). Tämä tieto on ihmisen päässä ja se siirtyy parhaiten ihmiseltä toiselle henkilökohtaisessa vuorovaikutuksessa. Tähän tarkoitukseen voidaan käyttää mentorointia ja tutorointia. Suurten ikäluokkien siirtyessä eläkkeelle herää kysymys: kuinka paljon arvokasta osaamista lähtee näiden henkilöiden mukana ulos ovesta? Hiljaisen tiedon ylläpitäminen on yksi huomioonotettava tekijä koulutuksen suunnittelussa. Niemisen mukaan matematiikan peruskurssin tutoropiskelu oli erittäin onnistunut ratkaisu muun opiskelun tukena. Päästäkseen hyvään tulokseen on kuitenkin kiinnitettävä erityistä huomiota tutorien ohjeistamiseen ja koulutuksen suunnitteluun. Tutorien käyttö opiskelussa myös madaltaa opiskelijoiden kysymisen kynnystä, joka puolestaan vähentää epävarmuutta. (Juusela, Lillia & Rinne 2000, 10; Nieminen 2008, 122–123.)

Eri opiskelumenetelmistä saadut kokemukset ja tulokset eivät poikenneet ratkaisevasti toisistaan. Tutkitut opiskelumenetelmät soveltuvat käytettäväksi ilmavoimien upseerikoulutuksessa matematiikan osalta. Esiin nousi opiskelun turvallisuuden tärkeys opiskelumuodosta huolimatta. Perusasioiden, kuten oppimateriaali, viikko-ohjelmat ja tehtäviin liittyvät ohjeistukset, on oltava mahdollisimman selkeitä ja valmiina hyvissä ajoin ennen opiskelujakson aloittamista. Näiden valmistelujen lisäksi verkko-opiskelussa on erityisen tärkeää organisaation tietoteknisten valmiuksien selvittäminen ja varmistaminen. Käytännön tutor-toiminnasta nousee esiin kuinka tärkeää on ohjeistaa selkeästi tutoreiden toimintaa ennen opiskelun alkua. (Nieminen 2008, 81, 118, 132.)

TAULUKKO 12. Matematiikan opiskelussa käytettyjen opiskelumenetelmien ominaispiirteet upseerien koulutuksessa tulkittuna SWOT-analyysin kautta.

Opiskelu- menetelmä	STRONGNESSES	WEAKNESSES	OPPORTUNITIES	THREATS
Lähi- opiskelu	<ul style="list-style-type: none"> – Turvallisuus – Reaaliaikaisuus – Yhteisöllisyys 	<ul style="list-style-type: none"> – (Passivoiva) – Sitova (Ajallisesti ja paikallisesti) 	<ul style="list-style-type: none"> – Opetusnäyttöjen esittäminen – Väitön palaute – Yhteisöllisyys – Tiukasti sitova aikataulu 	<ul style="list-style-type: none"> – Kaavamaisuus – Passivointi – (Kustannukset) – Tiukasti sitova aikataulu
Etä- opiskelu	<ul style="list-style-type: none"> – Ajallinen ja paikallinen itsenäisyys ja vapaus 	<ul style="list-style-type: none"> – Yhteistoiminnallisuus – (Vapaus ja itsenäisyys eivät sovi kaikille) 	<ul style="list-style-type: none"> – Osallistumismahdollisuudet – Työelämän ja opiskelun yhdistäminen 	<ul style="list-style-type: none"> – Oppilaan passiivisuus – Työelämän ja opiskelun yhdistäminen – Opiskelu-materiaalin laatu
Verkko- opiskelu	<ul style="list-style-type: none"> – Vapaus (paikallinen ja ajallinen) 	<ul style="list-style-type: none"> – ATK-riippuvuus – Laitteiden hinta – Yhteistoiminnallisuus 	<ul style="list-style-type: none"> – Mahdollisuudet osallistua koulutukseen – (Yhteistoiminnallisuus) 	<ul style="list-style-type: none"> – Tekniset ongelmat – Virukset ja hakkerit – Opiskelijan kokonaiskuormituksen säätely – Opiskelu-materiaalin tuottaminen – (Kustannukset)
Monimuoto- opiskelu	<ul style="list-style-type: none"> – Monipuolisuus – Vapaus 	<ul style="list-style-type: none"> – Suunnittelun haasteellisuus ja työmäärä – Työn määrän näkymättömyys 	<ul style="list-style-type: none"> – Yhteistoiminnallisuus – Mahdollisuus osallistua – Mahdollisuus saada tukea ja ohjausta 	<ul style="list-style-type: none"> – Opiskelijan kokonaiskuormituksen säateleminen – (Hinta)
Tutoropis- kelu	<ul style="list-style-type: none"> – Itseopiskelun vapaus – Tutorin ohjaus – Hiljaisen tiedon siirtyminen – Henkilökohtaisuus 	<ul style="list-style-type: none"> – Etäisyys tutoriin – Henkilökohtaisuus, kun tulee ongelmia 	<ul style="list-style-type: none"> – Mahdollisuus käyttää kapean alan asiantuntijaa tutorina 	<ul style="list-style-type: none"> – Tutorin ja opiskelijan suhde ja suhtautuminen, eli henkilökemia

Taulukkoon 12 on koottu Ilmavoimien matematiikan opiskelussa käytettyjen opiskelumenetelmien ominaispiirteet upseerien koulutuksessa. Siitä voidaan havaita huomioon otettavia seikkoja opiskelumenetelmän valitsemisessa. Opiskelumenetelmät eroavat toisistaan pääosin opiskelun ajan ja paikan vapauden tai tarvittavan opiskelumateriaalin suhteen. Verkko-, etä- ja monimuoto-opiskelussa suurena haasteena on opiskelijoiden kokonaiskuormituksen laskeminen, mikä on huomioitava koulutuksen suunnittelussa ja sen seurannassa koulutuksen edistyessä. Merkittäviä olivat myös eri opiskelumenetelmien erot yhteisöllisyyden muodostamisessa. Tutkimustulosten valossa kaikki analysoidut opiskelumenetelmät soveltuvat ilmavoimien upseerikoulutukseen. Niiden käytössä on kuitenkin otettava huomioon kouluttajan, opiskelijan, opiskelumiljöön ja opiskeltavan aiheen erityispiirteet.

Tutkimuksessa on verrattu siviiliyhteiskunnan ja Puolustusvoimien kasvatustieteellisiä käsityksiä. Puolustusvoimat on omaksunut lähes kokonaan nykypäivän kasvatustieteen käsitykset, ainakin teoriassa. Esiin nousi yllättävä, mutta tärkeä tutkimustulos koskien oppimiskäsityksiä organisaation sisällä. Puolustusvoimien virallinen oppimiskäsitys on selkeästi konstruktivistinen, mutta kuten tutkimuksesta ja teorioista havaitaan, oppimiskäsitykseen vaikuttavat monet muutkin tekijät kuin pelkkä käsky. Tämä muodostaa varsin mielenkiintoisen tutkimuskentän puolustusvoimien ja ilmavoimien piirissä: mikä on organisaation käytännön oppimiskäsitys? Kiinnostavan lisän tähän tuo havainto, jossa puolustusvoimien teoreettinen konstruktivistinen oppimiskäsitys ja käytännön opetus asettuvat vastakkain. Puolustusvoimien teoreettisessa koulutuksessa painotetaan voimakkaasti konstruktivistista oppimiskäsitystä, mutta käytännön opetus ja varsinkin opettamisen opetus noudattavat empiristisen koulutusprosessin kaavaa.

12 DISKUSSIO

Tutkielman tavoitteena oli lisätä ja tuoda esiin tietoa eri opiskelumenetelmien käytöstä ja toimivuudesta ilmavoimien upseerikoulutuksen ympäristössä. Tutkimuksessa tarkasteltiin eri opiskelumenetelmien käyttöä ja niihin liittyvää teoriaa ja sitä yhdistettiin ilmavoimien upseerikoulutukseen. Tutkimustulokset vastaavat asetettuihin tutkimuskysymyksiin, osoittaen tutkimuksesta saadun tiedon olevan loogista ja tutkimuksen edenneen johdonmukaisesti. Näin voidaan todeta tutkimuksen tuottaneen vastauksia oikeisiin kysymyksiin.

Tutkimukselta vaaditaan aina pätevyyttä. Sillä tarkoitetaan kokonaisuutta, jossa tutkimuksen tulos vastaa sille asetettuun päämäärään ja tutkimuskohteeseen. Jotta tutkimus on pätevä, sen on vastattava tematisoinnissa asetettuun kysymykseen tai kysymyksiin. Edellä esitettyyn nojautuen voidaan pitää tätä tutkimusta pätevänä, sillä tulokset vastaavat asetettuihin kysymyksiin ja päämääriin. (Varto 1992,103.)

Tutkimuksesta saatua tietoa voidaan käyttää hyväksi koulutuksen suunnittelussa, arvioinnissa ja kehittämisessä. Tulokset ovat pääosin yleistettävissä ainakin ilmavoimien kontekstissa ja puolustusvoimien sisällä. Tuloksia voi käyttää hyväksi muun muassa tietyn opiskelumenetelmän valinnan perusteluun tietylle opintokokonaisuudelle ilmavoimien upseeriopinnoissa tai suunniteltaessa kurssin sisältöä ja tavoitteita. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää monesti sopivien opiskelumenetelmien valintaa.

Tutkimuksen lähtökohtana on ollut todellisen elämän kuvaaminen mahdollisimman kokonaisvaltaisesti kvalitatiivisen tutkimuksen tradition mukaan. Kvalitatiivisen tutkimuksen luonne asettaa haasteita pyrkimyksille objektiivisuuteen. Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta on vaikeaa arvioida, koska asiat ovat monesti ihmisten ajatuksia ja olettamuksia. Lähdekritiikki on tutkijan väline tiedon luotettavuuden arviointiin. Tutkija on harjoittanut lähdekritiikkiä punnitessaan käytettävän lähdemateriaalin luotettavuutta. Mäkisen (2006) mukaan erityistä huomiota tulee kiinnittää lähteen aitouteen, riippumattomuuteen, alkuperäisyyteen ja

puolueettomuuteen. Tässä tutkimuksessa käytetään yleisesti tunnustettujen kasvatustieteilijöiden tekstejä ja myös puolustusvoimien kasvatustieteilijöiden tekstejä. Tutkimuksessa on myös käytetty pääesikunnan asiakirjoja, tiedotteita ja verkkosivuja, jotka eivät sinänsä ole tieteellisesti valideja lähteitä. Kuitenkin niiden käyttö on perusteltua, sillä ne tuovat tietoa puolustusvoimien virallisesta kannasta ja järjestelmän virallisesta suhtautumisesta eri opiskelumenetelmiin. (Mäkinen 2006, 128; Varto 1992, 103)

Tutkimuksessa pyrittiin objektiivisuuteen, eli puolueettomuuteen. Jokaiseen tutkimukseen liittyy tutkijan subjektiivisia valintoja tutkimusmenetelmästä, kysymysten muotoilusta, analysointimenetelmistä ja raportointitavasta. Huolelliselle tutkijalle voi sattua tahattomia virheitä tutkimusta tehdessä. Tutkijan virheitä on pyritty poistamaan ohjaajien ja kurssikavereiden palautteen kautta. Tutkijan vaihtamisen ei pitäisi muuttaa objektiivisen tutkimuksen tulosta. (Heikkilä 1998, 30–31; Hirsjärvi 1997, 161–162.)

Opiskelumenetelmiä tutkittiin, ja saatujen tulosten perusteella pystyttiin erottelemaan eri opiskelumenetelmien vahvuuksia, heikkouksia ja huomioonotettavia seikkoja koulutuksen suunnittelussa. Tulokset vastasivat hyvin asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksen edetessä huomattiin muutamia mahdollisia uuden tutkimuksen kohteita. Yhtenä kohteena nousi esiin Puolustusvoimien ja Ilmavoimien oppimiskäsitys. Koko organisaation virallinen oppimiskäsitys on selkeästi konstruktivistinen, mutta tutkimuksesta tulee esiin käytännön empiristinen koulutusprosessin kaavaa. Tutkimuksessa voitaisiin perehtyä organisaation käytännön oppimiskäsitykseen. Esimerkiksi kadettien ja/tai niiden esimiesten ja opettajien oppimiskäsityksen selvittäminen olisi arvokas tieto puolustusvoimien koulutuksen kannalta.

Verkko-opiskelua tutkittaessa nousi esiin toinen aihe, jonka tutkiminen olisi merkittävää puolustusvoimien koulutuksen suunnittelun kannalta. Mäkitalon mukaan kouluissa ja yliopistoissa vallitsee toiminta- ja keskustelukulttuuri, joka ei palvele yhteisöllisen oppimisen toimintamuotoa. Tätä aihetta ei ole tutkittu puolustusvoimien kontekstissa. Sen tuoma tieto voisi olla tärkeää organisaation alati kasvavassa verkko-opiskelun

suunnittelussa ja toteutuksessa. (Mäkitalo 2006, 86.)

Tämän työn jatkotutkimukseksi ehdotetaan opiskelumenetelmien toimivuuden vertailua eri oppiaineissa ilmavoimien upseerikoulutuksessa empiirisiä menetelmiä käyttäen. Toisessa tutkimuksessa olisi mahdollista selvittää eri oppimiskäsityksien vaikutusta opiskelumenetelmän toimivuuteen käytännössä. Kolmas jatkotutkimusehdotus on oppiaineiden ja opiskelumenetelmien sopivuuden kartoittaminen: mikä tai mitkä opiskelumenetelmät toimivat parhaiten esimerkiksi lentokoulutuksessa tai sotahistorian opiskelussa? Neljännessä ehdotuksessa voisi tutkia opiskelijoiden tai opettajien käyttäjäkokemuksia opiskelumenetelmiin liittyen. Opiskelumenetelmien aihetta voi myös lähestyä resurssien tai talouden kannalta: riittääkö tietokoneita kaikille? mitkä ovat eri opiskelumenetelmien kustannukset? Nämä ovat kysymyksiä, joihin vastauksen löytäminen olisi merkittävä tieto puolustusvoimille koulutuksen suunnittelun avuksi.

LÄHTEET

- Alasuutari, P. 1999. Laadullinen tutkimus. Vaajakoski: Osuuskunta Vastapaino.
- ARRAK Arkkitehdit Kiiskilä Rautiola Rautiola Oy. 2005. ARRAK:in www-sivut. http://www.arrak.com/pages/07_tyoluettelo.htm 9.2.2008.
- Avoim yliopisto. 2006. Avoimen yliopiston www-sivut. <http://www.avoinyliopisto.fi/> 11.11.2006.
- Entwistle, N. 1981. Styles of learning and teaching. Chichester: John Wiley & sons.
- Heikkilä, T. 1998. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. Teemahaastattelu. Helsinki: Yliopistopaino.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Härkönen, P. 2003. Opiskelijatutorin käsikirja, Turku: Turun kaupungin painatuspalvelut.
- Juusela, T., Lillia, T. & Rinne, J. 2000. Mentoroinnin monet kasvot. Helsinki: Yrityskirjat Oy.
- Jyväskylän avoin yliopisto. 2006. Jyväskylän avoimen yliopiston www-sivut. <http://www.avoin.jyu.fi/opiskelu/opiskelumuodot/> 11.11.2006.
- Järvinen, A. & Järvinen, P. 2000. Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpajan kirja.
- Kalliomaa, M. 1999. Monimuoto-opetus upseerien täydennyskoulutuksessa. Maanpuolustuskorkeakoulu. Koulutustaidonlaitos. Diplomityö.
- Korhonen, V. 2003. Oppijana verkossa. Tampere: Tampereen Yliopisto. Akateeminen väitöskirja.
- Koulutusportaali. 2007. Koulutusportaalin käyttötilastot 2007. Puolustusvoimien Koulutusportaalin verkkopankki. <https://www.milnet.fi/wps/myportal/tietopankki/> 5.2.2008.
- Laaksonen, A. 2006. Koulutusportaalin esittely 5/2006-powerpoint-esitys. MPKK: Helsinki. Puolustusvoimien Koulutusportaalin verkkopankki. <https://www.milnet.fi/wps/myportal/tietopankki/> 4.2.2008.

- Laine, M., Bamberg, J. & Jokinen, P. 2007. Tapaustutkimuksen taito. Helsinki: Gaudeamus.
- Lehtinen, E. & Jokinen, T. 1996. Tutor. Itsenäistyvän oppijan ohjaaja. Helsinki: WSOY.
- Lehtinen, E. 1997. Verkkopedagogiikka. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Lehtisalo, L. 1991. Uuteen koulutusajatteluun. Helsinki: WSOY.
- Meisalo, V., Sutinen E. & Tarhio J. 2000. Modernit oppimisympäristöt. Tietotekniikan käyttö opetuksen ja oppimisen tukena. Juva: Tietosanoma.
- Mäkinen, K. 1993. Monimuoto-opetuksen tarve ja mahdollisuudet puolustusvoimien koulutusjärjestelmässä. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu. Koulutustaidonlaitos. Diplomityö.
- Mäkinen, O. 2006. Tutkimusetiikan ABC. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Mäkitalo, K. 2006. Interaction in Online Learning Environments: How to Support Collaborative Activities in Higher Education Settings. Jyväskylä: Jyväskylän Yliopisto. Väitöskirja.
- Nevgi, A. & Tirri, K. 2003. Hyvää verkko-opetusta etsimässä. Turku: Suomen kasvatustieteellinen seura.
- Nieminen, M. 2008. Ilmavoimien kadetit verkossa – kokemuksia verkkopohjaisen oppimisympäristön käytöstä matematiikan perusopetuksessa. Jyväskylä: Jyväskylän Yliopisto. Väitöskirja.
- Opetusministeriö. 1986. Monimuoto-opetuksen työryhmämuistio: Audiovisuaalisen oppimateriaalin käyttö, tuotanto ja jakelua selvittävä projekti. Helsinki.
- Opintoluotsi. 2006. Opintoluotsin www-sivut. <http://www.opintoluotsi.fi/fi-fi/aikuiskoulutus/opiskelumuodot/> 11.11.2006.
- Opinto-opas Ilmavoimalinja 2005–2006: upseerin perusopinnot, sotatieteen kandidaatin ja maisterin tutkinnot, puolustushaara-, aselaji- ja toimialaopinnot. 2005. Tikkakoski: Ilmasotakoulu, koulutuskeskus.
- Peuhkuri, T. 2005. Teoksessa P. Räsänen, A. Anttila & H. Melin (toim.) Tutkimusmenetelmien pyörteissä. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Pääesikunta. 2001. Puolustusvoimien verkkosivut, Pääesikunnan tiedotteet,

- http://www.mil.fi/ajankohtaista/tiedotteet/arkisto/2001/20010410_1117_1.dsp 7.2.2008.
- Pääesikunta. 2003. Puolustusvoimien verkkosivut, Pääesikunnan tiedotteet. http://www.mil.fi/ajankohtaista/tiedotteet/arkisto/2003/20030505_1227_1.dsp 29.01.2008.
- Pääesikunta. 2004. Puolustusvoimien verkkosivut, Pääesikunnan tiedotteet. <http://www.mil.fi/paaesikunta/tiedotteet/297.dsp> 23.01.2008.
- Pääesikunta. 2005. Puolustusvoimien palkatun henkilöstön osaamisen kehittäminen 2004–2017. Puolustusvoimien koulutusportaalien www-sivut. <https://www.milnet.fi/> 07.11.2006.
- Paakkola, E. 1991. Johdatus monimuoto-opetukseen, Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Rauste-von Wright, M. & von Wright, J. 1994. Oppiminen ja koulutus. Helsinki: WSOY, 7.painos.
- Rauste-von Wright, M. 1998. Opettaja tienhaarassa: konstruktivismia käytännössä. Helsinki: WSOY, 2. painos.
- Schroderus, J-P. 1998. Etäopetuksen käytön mahdollisuudet upseereiden täydennyskoulutuksessa puolustusvoimien rakennemuutoksen pyörteissä. Maanpuolustuskorkeakoulu. Koulutustaidonlaitos. Diplomityö.
- Syrjälä, L., Ahonen, S., Syrjäläinen, E. & Saari, S. 1995. Laadullisen tutkimuksen työtapoja. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Tella, S., Nurminen, O., Oksanen, O. & Vahtivuori, S. 2001. Verkko-opetuksessa - opettaja verkossa. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Toiskallio, J., Kallioma, M., Pekka, H. & Anttila, J. 2002. Sotilaspedagogiikkaa kouluttajille. Vaasa: Ykkös-Offset Oy.
- Toiskallio, J., Tura, T. & Rouvinen, M. 2003. Kohti puolustusvoimien verkottuvaa oppimista. Helsinki: Maanpuolustuskorkeakoulu.
- Turun täydennyskoulutuskeskuksen monimuoto-opetuksen ympyrämalli esite 1995. Turku.
- Tynjälä, P. 1999. Teoksessa A. Eteläpelto & P. Tynjälä (toim.). Oppiminen ja asiantuntijuus. Helsinki: WSOY.

Uusikylä, K. & Atjonen, P. 2002. Didaktiikan perusteet. Juva: Ws Bookwell Oy.

Varto, J. 1992. Laadullisen tutkimuksen metodologia. Helsinki: Tammer Oy.

Vepsäläinen, K. 1992. Monimuoto-opetus henkilökunnan koulutuksessa. Helsinki: Valtionhallinnon kehittämiskeskus.

Verduin, J. & Clark, T. 1991. Distance education: The foundations of effective practice. San Francisco: Jossey-Bass.

Verkko-ohjaus 2006. Verkko-ohjauksen www-sivut. <http://www.verkko-ohjaus.net/tehtavat.php?id=19> 11.11.2006.

Verkkopartio 2004. Reserviupseerikoulun kouluttajakurssin verkkojulkaisu 2004. <http://tietokannat.mil.fi/verkkopartio2004/artikkeli.php3?id=9> 27.01.2008.

Haastattelut

Nieminen, Mika, tutkija. Ilmavoimien teknillinen koulu. Henkilöhaastattelu 1.11.2007, haastattelijana Oskar Waris. Materiaali kirjoittajan hallussa.